

Manuel de l'utilisateur de l'utilitaire HP de configuration de module RAID



Février 2004 (sixième édition)
Référence 239449-056

© 2004 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

Les informations contenues dans ce document peuvent faire l'objet de modifications sans préavis. Les garanties relatives aux produits et services Hewlett-Packard Company sont exclusivement définies dans les déclarations de garantie limitée qui accompagnent ces produits et services. Aucun élément du présent document ne doit être considéré comme constituant une garantie supplémentaire. HP ne pourra en aucun cas être tenu responsable des erreurs ou omissions d'ordre technique ou rédactionnel qui pourraient subsister dans le présent document.

Java est une marque de Sun Microsystems, Inc. aux États-Unis. Microsoft, Windows et Windows NT sont des marques déposées de Microsoft Corporation aux États-Unis.

Manuel de l'utilisateur de l'utilitaire HP de configuration de module RAID

Février 2004 (sixième édition)

Référence 239449-056

Public visé

Ce manuel est destiné aux personnes chargées de l'installation et de l'administration de serveurs et systèmes de stockage, ainsi que de la résolution des problèmes. HP considère que vous êtes qualifié pour réparer les équipements informatiques et que vous avez été formé pour identifier les risques liés aux produits pouvant générer des niveaux d'électricité dangereux.

Table des matières

Comment démarrer	5
Caractéristiques et configuration système minimale.....	5
Installation de l'utilitaire ACU.....	6
Paramétrage du mode d'exécution pour Microsoft Windows.....	6
Comparaison des modes d'exécution de l'utilitaire ACU.....	7
Résumé de la procédure pour l'utilisation de l'utilitaire ACU.....	7
Ouverture de l'utilitaire ACU en mode application locale	8
Ouverture de l'utilitaire ACU en mode navigateur.....	8
Ouverture de l'utilitaire ACU par le biais de Systems Insight Manager	9
Utilisation de l'interface de ligne de commande	10
Présentation de l'écran	11
Écran type du mode standard.....	11
Écran type du mode assistants de configuration	12
Écran type du mode de configuration express	13
Finalisation du processus de configuration	14
Configuration d'un nouveau contrôleur	15
Choix d'une configuration	15
Utilisation du mode de configuration standard	15
Tâches possibles en mode configuration standard.....	17
Utilisation du mode de configuration express	18
Utilisation des assistants de configuration	20
Création d'un module RAID	20
Création d'une unité logique	23
Modification d'une configuration existante	27
Options disponibles après l'ouverture de l'utilitaire ACU	27
Modification d'une configuration en utilisant le mode Configuration standard	27
Modification d'une configuration avec le mode express	28
Modification d'une configuration avec les assistants de configuration.....	29
Clear Configuration (Effacer configuration).....	30
Controller Settings (Paramètres contrôleur)	30
Create an Array (Créer module RAID).....	32
Create a Logical Drive (Créer unité logique)	33
Delete Arrays (Supprimer modules RAID)	36
Delete Logical Drives (Supprimer unités logiques).....	36
Expand Array (Expansion module RAID).....	37

Extend Logical Drive (Extension unité logique)	38
Migrate a Logical Drive (Faire migrer une unité logique).....	40
Spare Management (Gestion disques de secours).....	41
Selective Storage Presentation (SSP, Présentation sélective du stockage)	41
Configuration de commutateurs.....	44
Écriture de script de l'utilitaire ACU	47
Introduction à l'écriture de script de l'utilitaire ACU	47
Modes d'utilisation	47
Syntaxe de la ligne de commande	48
Exemple de script d'entrée personnalisé	49
Options du fichier de script	50
Description des catégories d'option dans l'écriture de script de l'utilitaire ACU	50
Catégorie Control (Commande).....	52
Catégorie Controller (Contrôleur)	53
Catégorie Array (Module RAID).....	56
Catégorie Logical Drive (Unité logique)	58
Consignation des erreurs	61
Messages d'erreur d'écriture de script de l'utilitaire ACU	61
Probabilité de panne de l'unité logique	69
Facteurs impliqués dans la panne d'une unité logique.....	69
Probabilité de panne d'une unité logique par rapport au nombre de disques dans le module RAID	71
Modules RAID et méthodes de tolérance de panne	73
Modules RAID	73
Méthodes de tolérance de panne	77
Méthodes de tolérance de panne matérielle	77
Autres méthodes de tolérance de panne.....	85
Acronymes et abréviations	87
Index	89

Comment démarrer

Dans cette section

Caractéristiques et configuration système minimale	5
Installation de l'utilitaire ACU	6
Résumé de la procédure pour l'utilisation de l'utilitaire ACU	7
Présentation de l'écran.....	11
Finalisation du processus de configuration.....	14

Caractéristiques et configuration système minimale

L'utilitaire HP de configuration de module RAID XE (ACU) fonctionne à partir d'un navigateur. Il présente les caractéristiques suivantes :

- Possibilité d'utilisation en ligne (c'est-à-dire lors de l'exécution du système d'exploitation)
- Différents modes de fonctionnement, d'où une configuration plus rapide et un meilleur contrôle des options de configuration
- Proposition, pour les systèmes non configurés, d'une configuration optimale
- Conseils à l'écran pour chaque étape de la procédure de configuration
- Possibilité de procéder, en ligne, à une augmentation de la capacité des modules RAID, une extension de la capacité des unités logiques, une affectation des disques de secours en ligne et une migration des modules RAID ou de la taille de stripe

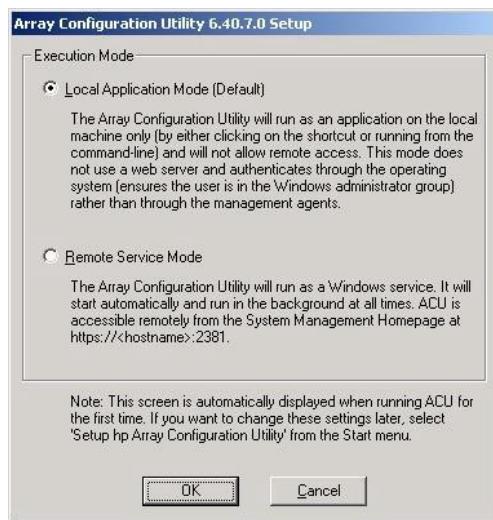
Pour bénéficier d'un niveau de performance optimal, vous devez utiliser, au minimum, une résolution d'affichage de 1 024 x 768 pixels en 256 couleurs. Pour des informations supplémentaires concernant le navigateur et la prise en charge du système d'exploitation, reportez-vous au fichier README.TXT.

Installation de l'utilitaire ACU

Téléchargez ACU depuis le site Web HP ou récupérez-le sur le CD-ROM fourni avec le contrôleur, puis procédez à son installation sur le serveur.

Paramétrage du mode d'exécution pour Microsoft Windows

Au cours du processus d'installation sur un serveur avec un système d'exploitation Microsoft® Windows® pris en charge, vous êtes invité à sélectionner le paramètre du mode d'exécution. Ce paramètre détermine si vous pouvez exécuter l'utilitaire ACU sur ce serveur depuis un emplacement réseau distant.



Vous pouvez modifier le mode d'exécution à tout moment en sélectionnant **Setup HP Array Configuration Utility** (Définir utilitaire HP de configuration de module RAID) dans le menu **Démarrer**.

Comparaison des modes d'exécution de l'utilitaire ACU

Mode application locale	Mode service distant
L'utilitaire ACU est installé comme application exécutable.	L'utilitaire ACU est installé comme service démarrant dès la mise sous tension du serveur.
L'utilitaire ACU s'exécute uniquement sur un système local ; il ne peut pas être exécuté à distance. Un navigateur est utilisé en tant qu'interface utilisateur, mais aucun serveur Web n'est requis.	L'utilitaire ACU peut être exécuté à distance depuis un autre serveur via le réseau.
L'authentification est traitée par le système d'exploitation, qui s'assure que l'utilisateur dispose des droits d'administrateur sur le serveur exécutant l'utilitaire ACU.	L'authentification est traitée de la même façon que pour les agents Systems Insight Manager.

Résumé de la procédure pour l'utilisation de l'utilitaire ACU

1. Ouvrez l'utilitaire ACU.

Vous pouvez accéder à cet utilitaire de différentes manières :

- En tant qu'application locale (cette méthode est uniquement disponible sur les plates-formes Microsoft® Windows®) (« Ouverture de l'utilitaire ACU en mode application locale » page [8](#))
- Par le biais d'un navigateur (« Ouverture de l'utilitaire ACU en mode navigateur » page [8](#))
- Par le biais de l'agent Systems Insight Manager (« Ouverture de l'utilitaire ACU par le biais de Systems Insight Manager » page [9](#))
- Par le biais de scripts (« Écriture de script de l'utilitaire ACU » page [47](#))
- Par le biais de l'interface de ligne de commande interactive (« Utilisation de l'interface de ligne de commande » page [10](#))

2. Sélectionnez le contrôleur que vous souhaitez configurer.

3. Si vous utilisez une interface utilisateur, sélectionnez le mode configuration (« Présentation de l'écran » page [11](#)).
4. Configurez le contrôleur.
5. Enregistrez les modifications de configuration.
6. Sélectionnez un autre contrôleur à configurer ou quittez l'utilitaire ACU.

Ouverture de l'utilitaire ACU en mode application locale

1. Cliquez sur **Démarrer** puis sélectionnez **Programmes > HP System Tools** (Outils système Compaq) > **HP Array Configuration Utility** (Utilitaire hp de configuration de module RAID).

Le navigateur s'ouvre et lance l'utilitaire ACU, qui identifie ensuite les contrôleurs connectés au système. Ce processus peut prendre une ou deux minutes.

2. Une fois la détection des contrôleurs terminée, sélectionnez-en un dans la liste située dans la partie gauche de l'écran.

L'écran principal de configuration de l'utilitaire ACU apparaît.



Ouverture de l'utilitaire ACU en mode navigateur

1. Ouvrez l'utilitaire ACU sur l'hôte.
2. Si vous voulez configurer un serveur distant, confirmez que le mode exécution de l'utilitaire ACU est défini sur le service distant (« Paramétrage du mode d'exécution pour Microsoft Windows » page [6](#)).

3. Ouvrez le navigateur, localement (sur l'hôte) ou sur le serveur distant.
4. Tapez le texte suivant dans le champ d'adresse du navigateur (où *nomserveur* est le nom ou l'adresse IP de l'hôte) :

`http://servername:2301`

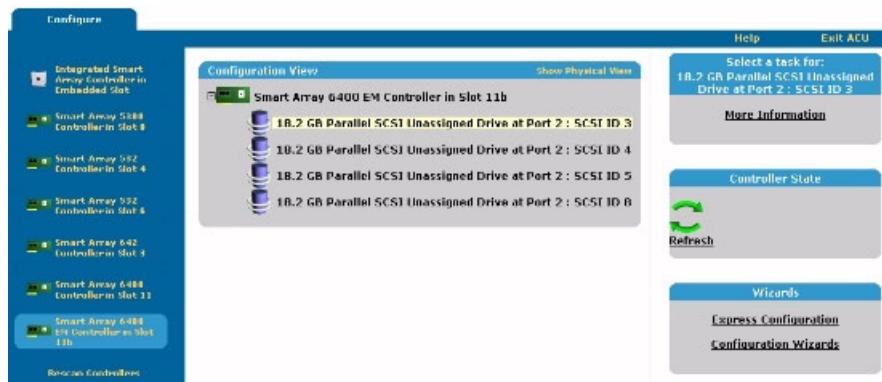
La page System Management Home Page (Page d'accueil de supervision du système) apparaît.

5. Cliquez sur **Array Configuration Utility** (Utilitaire de configuration de module RAID) dans la partie gauche de l'écran.

À l'ouverture de l'utilitaire ACU, les contrôleurs connectés au système sont identifiés. Ce processus peut prendre une ou deux minutes.

6. Une fois la détection des contrôleurs terminée, sélectionnez-en un dans la liste située dans la partie gauche de l'écran.

L'écran principal de configuration de l'utilitaire ACU apparaît.



Ouverture de l'utilitaire ACU par le biais de Systems Insight Manager

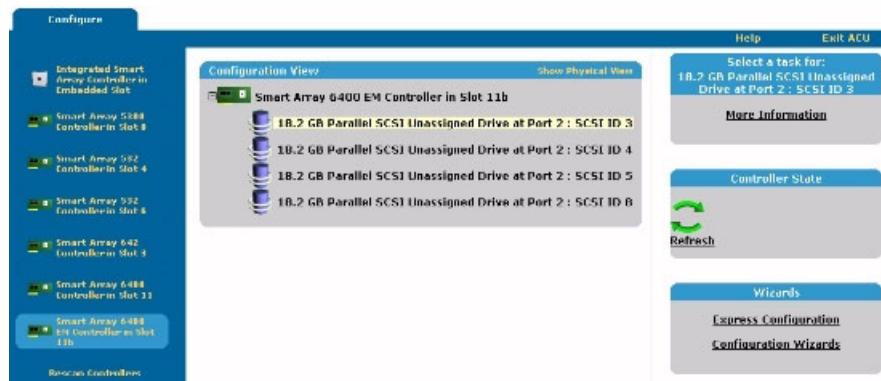
1. Sur le serveur où l'utilitaire ACU est chargé, confirmez que l'utilitaire tourne en mode service distant (« Paramétrage du mode d'exécution pour Microsoft Windows » page [6](#)).
2. À partir du serveur distant, connectez-vous au serveur Systems Insight Manager (port : 280) et ouvrez une session.
3. Sélectionnez **Device Queries** (Interrogations des périphériques).

4. Sous **Device by Type** (Périphériques par type), sélectionnez **All Servers** (Tous les serveurs).
5. Connectez-vous au serveur qui exécute l'utilitaire ACU.
6. Sous **Device Links** (Liens de périphériques), sélectionnez **System Management Home Page** (Page d'accueil de supervision du système).
7. Cliquez sur **Array Configuration Utility** (Utilitaire de configuration de module RAID) dans la partie gauche de l'écran.

À l'ouverture de l'utilitaire ACU, les contrôleurs connectés au système sont identifiés. Ce processus peut prendre une ou deux minutes.

8. Une fois la détection des contrôleurs terminée, sélectionnez-en un dans la liste située dans la partie gauche de l'écran.

L'écran principal de configuration de l'utilitaire ACU apparaît.



Utilisation de l'interface de ligne de commande

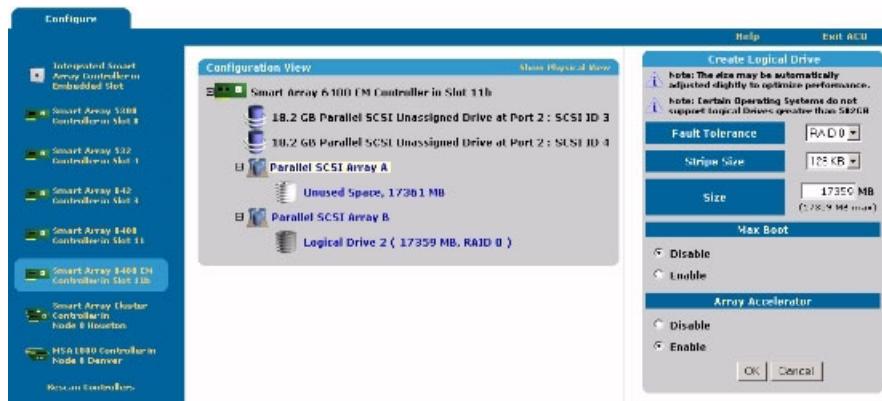
L'utilitaire ACU CLI est une interface de ligne de commande interactive pour la configuration des contrôleurs RAID. Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'utilitaire ACU CLI, naviguez jusqu'au répertoire d'installation de l'utilitaire ACU depuis une fenêtre de console et entrez `hpacucli -help`.

Présentation de l'écran

L'aspect d'un écran type d'utilitaire ACU dépend ensuite du mode de configuration choisi parmi les trois possibles.

- Le mode standard (« Écran type du mode standard » page 11) est le paramètre par défaut. Ce mode permet de configurer manuellement toutes les options du contrôleur.
- Le mode assistants de configuration (« Écran type du mode assistants de configuration » page 12) vous guide dans les différentes étapes du processus de configuration manuelle.
- Le mode configuration express (« Écran type du mode de configuration express » page 13) permet à l'utilitaire ACU de configurer automatiquement le contrôleur une fois que vous avez répondu à quelques questions simples. L'utilitaire ACU utilise alors vos réponses pour déterminer les valeurs par défaut optimales pour certaines options de configuration.

Écran type du mode standard



Il s'agit du mode de configuration par défaut de l'utilitaire ACU. Toutes les options de configuration d'un élément sélectionné dans le volet **Configuration View** (Affichage configuration) sont affichées dans un cadre situé dans la partie droite de l'écran.

Écran type du mode assistants de configuration



L'écran du mode assistants est composé de quatre zones : la liste **Devices** (Périphériques), le volet **Configuration View** (Affichage configuration), le **Main Menu** (Menu principal) et la colonne **FAQ** (Questions fréquemment posées).

- La liste **Devices** (Périphériques), située dans la partie gauche de l'écran, répertorie tous les contrôleurs identifiables qui sont connectés au système.
- Le volet gris **Configuration View** (Affichage configuration), situé au centre dans la partie supérieure de l'écran, indique tous les modules RAID, toutes les unités logiques, l'espace inutilisé et les disques physiques non attribués connectés au contrôleur sélectionné. L'affichage par défaut est celui des unités logiques.
 - Pour passer à l'affichage de la configuration des disques physiques, cliquez sur **Show Physical View** (Affichage disques physiques) dans le coin supérieur droit du volet.

- Pour obtenir des informations supplémentaires sur un élément de ce volet, cliquez sur l'icône correspondant à cet élément. Une fenêtre contextuelle apparaît.



- Le **Main Menu** (Menu principal), situé au centre dans la partie inférieure de l'écran, affiche les options disponibles à ce stade.
- La colonne **FAQ** (Questions fréquemment posées), située dans la partie droite de l'écran, contient des informations et des conseils en rapport avec l'écran affiché. Consultez cette zone avant de cliquer sur **Help** (Aide) dans le coin supérieur droit de l'écran du navigateur.

Écran type du mode de configuration express

REMARQUE : Le mode express est répertorié en tant qu'option de configuration uniquement si le contrôleur sélectionné dispose d'espace inutilisé sur un module RAID ou de disques physiques non attribués à un module RAID.

Les écrans du mode configuration express ressemblent à ceux du mode assistants de configuration (« Écran type du mode assistants de configuration » page 12), mais le texte des instructions diffère. En mode de configuration express, l'utilitaire ACU pose quelques questions simples sur les préférences de configuration, puis définit automatiquement la configuration optimale en fonction de vos réponses.

Finalisation du processus de configuration

Les autres chapitres du présent manuel vous donnent des informations détaillées sur les étapes suivantes de la procédure de configuration.

- Si le contrôleur n'est pas configuré (il ne dispose ni de modules RAID, ni d'unités logiques, mais possède seulement des disques physiques non attribués), reportez-vous à « Configuration d'un nouveau contrôleur » (page [15](#)).
- Si le contrôleur est déjà configuré, mais que vous souhaitez le reconfigurer, reportez-vous au chapitre 3, « Modification d'une configuration existante » (page [27](#)).

Configuration d'un nouveau contrôleur

Dans cette section

Choix d'un mode configuration.....	15
Utilisation du mode de configuration standard.....	15
Utilisation du mode de configuration express	18
Utilisation des assistants de configuration.....	20

Choix d'une configuration

Ouvrez l'utilitaire ACU comme cela est décrit dans « Comment démarrer » (à page [5](#)) et sélectionnez un contrôleur.

REMARQUE : Si le contrôleur sélectionné a déjà été configuré, les modules RAID et unités logiques apparaissent dans le volet **Configuration View** (Affichage configuration), de même que tout éventuel disque physique non attribué. Dans ce cas, la procédure de configuration est plus complexe ; cette procédure est détaillée dans le chapitre 3, « Modification d'une configuration existante » (page [27](#)).

L'utilitaire ACU ouvre alors l'écran de configuration du contrôleur. Par défaut, cet écran est présenté en mode de configuration standard. Si vous souhaitez utiliser un mode de configuration différent, sélectionnez un assistant dans le volet inférieur droit de l'écran de configuration principal de l'utilitaire ACU. La procédure d'utilisation de chaque mode est décrite dans le reste de cette section.

Utilisation du mode de configuration standard

1. Cliquez sur un élément du panneau **Configuration View** (Affichage configuration). La liste des tâches disponibles pour cet élément apparaît dans la partie droite de l'écran.



Les tâches (disponibles) figurant dans la liste constituent une partie de toutes les tâches possibles pour l'élément sélectionné. La disponibilité ou l'omission des tâches pour un élément dépend de la configuration et du modèle du contrôleur actuel. (Par exemple, si le contrôleur sélectionné n'a aucun disque physique, la tâche Create Array (Création de module RAID) n'est pas disponible.) Le tableau (« Tâches possibles en mode configuration standard » page [17](#)) répertorie toutes les tâches possibles pour chaque type d'élément.

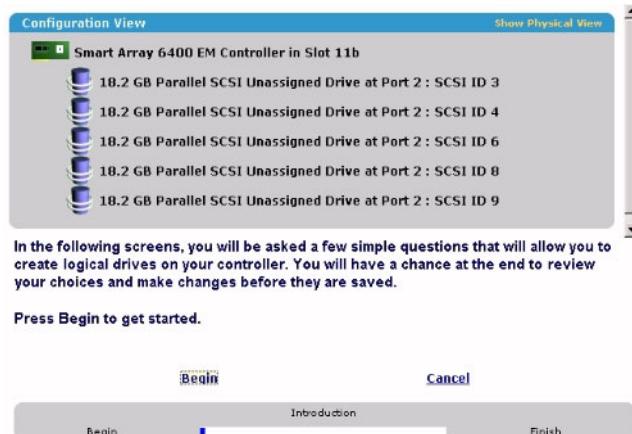
2. Cliquez sur le lien d'une tâche. Une liste de toutes les options de configuration possibles pour la tâche s'affiche dans la partie droite de l'écran, à la place de la liste des tâches.
3. Définissez les options de configuration souhaitées.
4. Cliquez sur **OK**.

Tâches possibles en mode configuration standard

Élément de menu	Tâches possibles
Controller (Contrôleur)	Clear Configuration (Effacer configuration) Controller Settings (Paramètres contrôleur) Create Array (Créer un module RAID) Logical Drive Array Accelerator Settings (Paramètres de l'accélérateur de module RAID d'unités logiques) Selective Storage Presentation (SSP) (pour les contrôleurs MSA1000 et le système de stockage pour cluster Smart Array) More Information (Informations supplémentaires)
Array (Module RAID)	Assign Spare (Assigner disque de secours) Create Logical Drive (Créer unité logique) Suppr Expand (Étendre capacité) Remove Spare (Retirer disque de secours) More Information (Informations supplémentaires)
Logical drive (Unité logique)	Suppr Extend Size (Extension taille) Migrate RAID / Stripe Size (Migration RAID / Taille de bande) Selective Storage Presentation (pour les contrôleurs RA4x00) More Information (Informations supplémentaires)
Espace non utilisé	Create Logical Drive (Créer unité logique) More Information (Informations supplémentaires)

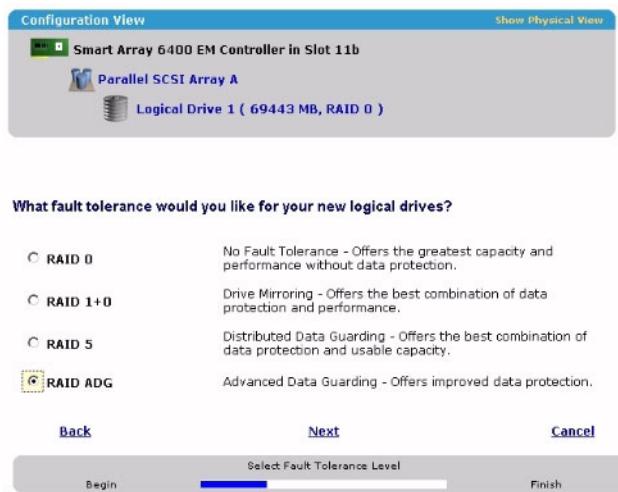
Utilisation du mode de configuration express

1. Cliquez sur **Express Configuration** (Configuration express) dans le volet inférieur droit de l'écran de configuration principal de l'utilitaire ACU. L'écran de démarrage du mode express apparaît.



2. Cliquez sur **Begin** (Commencer).

L'utilitaire ACU utilise tous les disques physiques connectés au contrôleur pour créer le nombre optimal de modules RAID et d'unités logiques. Ce processus dure quelques instants. Dès qu'il est terminé, l'écran est mis à jour. Le volet gris **Configuration View** (Affichage configuration) présente la nouvelle configuration. Dans la partie inférieure figure également une liste des niveaux de tolérance de panne possibles pour la première unité logique.



3. Sélectionnez un niveau RAID et cliquez sur **Next** (Suivant).
4. Si vous sélectionnez un mode RAID à tolérance de panne, et si un disque physique non attribué et de capacité adéquate est disponible, l'utilitaire ACU vous demande si vous souhaitez attribuer un disque de secours au module RAID.
 - Si vous ne souhaitez pas utiliser de disque de secours, cliquez sur **No** (Non), puis sur **Next** (Suivant).
 - Si vous souhaitez utiliser des disques de secours pour le module RAID, cliquez sur **Yes** (Oui), puis sur **Next** (Suivant). Dans l'écran suivant, sélectionnez les disques physiques que vous souhaitez choisir comme disques de secours, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

IMPORTANT : L'attribution de plusieurs disques de secours au module RAID permet de différer le remplacement de disques défectueux. En revanche, elle ne permet **pas** d'augmenter le niveau de tolérance de panne des unités logiques du module RAID. Par exemple, une unité logique RAID 5 subit une perte de données irrémédiable si deux disques physiques tombent simultanément en panne, quel que soit le nombre de disques de secours affectés.

Le volet affiche maintenant la nouvelle configuration et vous demande de confirmer qu'elle vous convient.

- Si vous refusez la configuration, l'écran principal de configuration du module RAID apparaît. Vous pouvez alors configurer manuellement le nouveau module RAID.
- Si vous acceptez la configuration, l'écran suivant s'affiche, confirmant que l'utilitaire ACU a enregistré la nouvelle configuration. À ce stade, vous pouvez utiliser un autre mode de configuration, configurer un autre contrôleur ou quitter l'utilitaire ACU.

5. Sélectionnez le bouton radio adéquat ou refusez la configuration.
6. Cliquez sur **Finish** (Terminer).

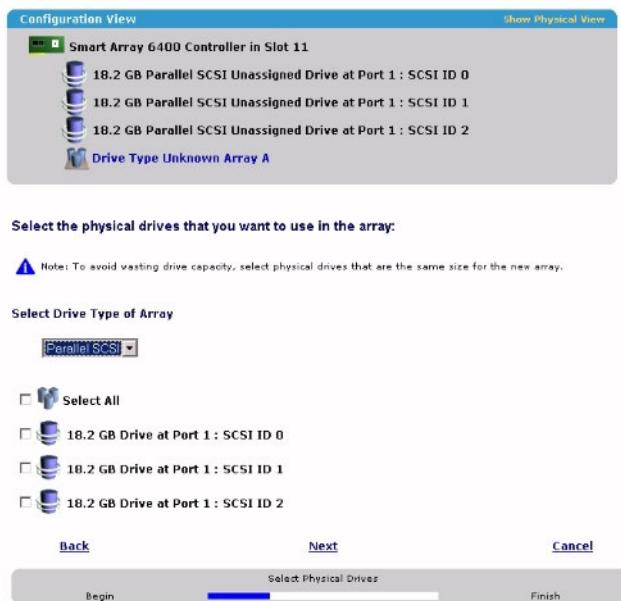
Utilisation des assistants de configuration

Lors de l'utilisation des assistants, vous devez d'abord créer au moins un module RAID (« Crédation d'un module RAID » page [20](#)), puis des unités logiques à l'intérieur de ce module (« Crédation d'une unité logique » page [23](#)).

Création d'un module RAID

1. Cliquez sur **Configuration Wizards** (Assistants de configuration) dans le volet inférieur droit de l'écran de configuration principal de l'utilitaire ACU.
2. Cliquez sur **Create an array** (Créer module RAID), puis sur **Begin** (Commencer).

Le volet Configuration View (Vue de la configuration) affiche une représentation du module RAID que vous êtes sur le point de créer. Si plusieurs disques physiques sont connectés au contrôleur, utilisez la barre de défilement du volet **Configuration View** (Affichage configuration) pour afficher tous les disques physiques et modules RAID connectés au contrôleur.



3. Sélectionnez le type d'unité que vous allez utiliser dans le module RAID.
4. Sélectionnez les disques physiques que vous souhaitez inclure dans le module RAID.

- Utilisez des disques physiques de capacité comparable.

L'utilitaire ACU utilise la même quantité d'espace de chaque disque physique pour créer un module RAID. Puisque cette quantité ne peut pas dépasser la capacité du plus petit disque physique, toute capacité excédentaire des autres disques plus grands du module RAID est inutilisable.

- Pour optimiser les performances du système, utilisez des disques physiques connectés à des ports différents du contrôleur.
- Dans les configurations RAID 5, vous pouvez réduire les risques de panne des disques physiques en n'attribuant pas plus de 14 disques physiques au module RAID.

Chaque fois que vous ajoutez un disque physique au module RAID, l'affichage de configuration est mis à jour pour indiquer la quantité d'espace libre restant sur le module RAID.

5. Cliquez sur **Next** (Suivant) lorsque vous avez fini d'ajouter des disques physiques au module RAID.
6. Si un disque physique non attribué et de capacité adéquate est disponible, l'utilitaire ACU vous propose d'attribuer des disques de secours au module RAID.
 - Si vous ne souhaitez pas utiliser de disque de secours, cliquez sur **No** (Non), puis sur **Next** (Suivant).
 - Si vous souhaitez utiliser des disques de secours, cliquez sur **Yes** (Oui), puis sur **Next** (Suivant). Dans l'écran suivant, sélectionnez les disques physiques que vous souhaitez choisir comme disques de secours, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
7. Cliquez sur **Finish** (Terminer) pour confirmer la configuration. Les unités sont maintenant configurées en tant qu'espace non-utilisé du module RAID.



Pour créer plusieurs modules RAID sur le même contrôleur, répétez la procédure précédente.

Création d'une unité logique

1. Cliquez sur **Create a logical drive** (Créer unité logique), puis sur **Begin** (Commencer).
2. Sélectionnez un module RAID disposant d'espace non utilisé, puis cliquez sur **Next** (Suivant). Le module RAID doit posséder un espace non-utilisé pour que la création d'une unité logique soit possible.

L'écran affiche une liste des niveaux de tolérance de panne qui sont possibles pour cette configuration. Ainsi, le niveau RAID 5 ne figure pas dans la liste si le module RAID dispose uniquement de deux disques physiques.

3. Sélectionnez un niveau de tolérance de panne, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
4. Sélectionnez la taille de stripe, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

La taille de stripe par défaut garantit des performances optimales dans un environnement lecture/écriture mixte. Si votre système est utilisé dans un environnement différent, reportez-vous au tableau suivant pour déterminer la taille de stripe optimale.

Type d'application serveur	Modification suggérée de la taille de stripe
Lecture/écriture combinées	Accepter la valeur par défaut.
Principalement une lecture séquentielle (des applications audio/vidéo, par exemple)	Utiliser une taille de stripe plus importante.
Principalement l'écriture (dans les applications de manipulation d'images, par exemple)	Utiliser une taille de stripe moins importante pour le module RAID 5 ou RAID ADG*. Utiliser une taille de stripe plus importante pour le module RAID 0 ou RAID 1+0.

***REMARQUE :** tous les contrôleurs ne prennent pas en charge la configuration RAID ADG.

L'écran suivant donne l'option d'activation de MaxBoot. MaxBoot fait passer le nombre de secteurs utilisés par piste de 32 à 63. Cette augmentation du nombre de secteurs permet une partition d'amorçage plus grande pour les systèmes d'exploitation, notamment Microsoft® Windows NT® 4.0, qui utilisent les cylindres, les têtes et les secteurs d'un disque physique pour déterminer sa taille. Il permet également de créer une unité logique plus grande ou d'augmenter ultérieurement la taille de l'unité logique (extension).

Il est probable que les performances de l'unité logique diminuent si MaxBoot est activé.

5. Décidez d'utiliser ou non MaxBoot, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

L'écran suivant permet de définir la taille de l'unité logique. La taille par défaut affichée est la taille d'unité logique maximale pour ce niveau RAID et cet ensemble de disques physiques. La réduction de la taille de l'unité logique libère de l'espace, que vous pouvez utiliser pour construire des unités logiques supplémentaires sur le même module RAID.

6. Sélectionnez la taille de l'unité logique, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

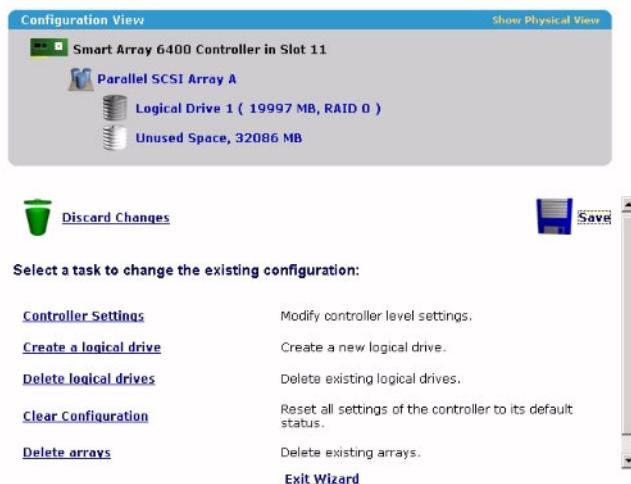
Si le contrôleur a un accélérateur RAID, un écran s'affiche alors, qui vous permet de désactiver l'accélérateur pour l'unité logique sélectionnée.

REMARQUE : La désactivation de l'accélérateur RAID pour une unité logique donnée permet de réserver l'emploi de la mémoire cache de l'accélérateur à d'autres unités logiques du module RAID. Cette fonction est utile lorsque vous voulez que les autres unités logiques aient un niveau de performance optimal (par exemple, si les unités logiques contiennent des informations de base de données).

7. Sélectionnez l'option que vous souhaitez, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

Le volet gris Configuration View (Affichage configuration) affiche la configuration que vous avez sélectionnée.

8. Vérifiez que cette configuration vous convient, puis cliquez sur **Finish** (Terminer).



9. Cliquez sur l'icône **Save** (Enregistrer) pour valider les modifications apportées au contrôleur, puis sur **OK** lorsque le message de confirmation apparaît (si vous cliquez sur **Discard Changes** (Annuler les modifications), toutes les modifications depuis le dernier enregistrement seront perdues).

Modification d'une configuration existante

Dans cette section

Options disponibles après l'ouverture de l'utilitaire ACU	27
Modification d'une configuration en utilisant le mode Configuration standard.....	27
Modification d'une configuration avec le mode express.....	28
Modification d'une configuration avec les assistants de configuration.....	29

Options disponibles après l'ouverture de l'utilitaire ACU

Ouvrez l'utilitaire ACU comme cela est décrit dans « Comment démarrer » (page [5](#)) et sélectionnez un contrôleur.

Vous pouvez alors continuer l'exploitation en mode standard, ou vous pouvez sélectionner un assistant dans le volet inférieur droit. Si le contrôleur sélectionné est un MSA1000, un autre lien dans ce volet ouvre un écran permettant de configurer les commutateurs.

Modification d'une configuration en utilisant le mode Configuration standard

1. Cliquez sur un élément de la fenêtre Configuration View (Affichage configuration). La liste des tâches disponibles pour cet élément apparaît dans la partie droite de l'écran.



Les tâches (disponibles) figurant dans la liste constituent une partie de toutes les tâches possibles pour l'élément sélectionné. La disponibilité ou l'omission des tâches pour un élément dépend de la configuration et du modèle du contrôleur actuel. (Par exemple, si le contrôleur sélectionné n'a aucun disque physique, la tâche Create Array (Création de module RAID) n'est pas disponible.) Le tableau (« Tâches possibles en mode configuration standard » page [17](#)) répertorie toutes les tâches possibles pour chaque type d'élément.

2. Cliquez sur le lien d'une tâche. Une liste de toutes les options de configuration possibles pour la tâche s'affiche dans la partie droite de l'écran, à la place de la liste des tâches.
3. Définissez les options de configuration souhaitées.
4. Cliquez sur **OK**.

Modification d'une configuration avec le mode express

REMARQUE : Le mode express est répertorié en tant qu'option de configuration uniquement si le contrôleur sélectionné dispose d'espace inutilisé sur un module RAID ou de disques physiques non attribués à un module RAID.

1. Cliquez sur **Express Configuration** (Configuration express), puis cliquez sur **Begin** (Commencer).

Si le contrôleur dispose de disques physiques non attribués, vous pouvez créer un nouveau module RAID ou étendre la capacité d'un module RAID existant. Faites votre choix, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

IMPORTANT : Une expansion des modules RAID, une extension d'unité logique, ou une migration de l'unité logique prend environ 15 minutes par giga-octet, ou beaucoup plus si le contrôleur n'a pas de mémoire cache avec batterie. Lorsque ce processus est en cours, aucune autre opération d'expansion, d'extension ou de migration ne peut se produire simultanément sur le même contrôleur.

L'écran affiche maintenant la configuration optimale pour le contrôleur et vous demande de confirmer qu'elle vous convient.

2. Cliquez sur le bouton approprié, puis sur **Finish** (Terminer).

Modification d'une configuration avec les assistants de configuration

Les options présentes dans la zone de menu de l'écran dépendent à la fois du modèle de contrôleur et de sa configuration. Par exemple, l'option **Expand array** (Expansion du module RAID) ne figure sur la liste que si au moins un disque physique non attribué est connecté au contrôleur.

Les options de menu disponibles sont les suivantes :

- Clear Configuration (Effacer la configuration) page [30](#)
- Controller Settings (Paramètres contrôleur) page [30](#)
- Create an array (Créer module RAID) page [32](#)
- Create a logical drive (Créer unité logique) page [33](#)
- Delete arrays (Supprimer module RAID) page [36](#)
- Delete logical drives (Supprimer unités logiques) page [36](#)
- Expand array (Expansion module RAID) page [37](#)
- Extend logical drive (Étendre l'unité logique) page [38](#)
- Migrate a logical drive (Faire migrer une unité logique) page [40](#)
- Spare Management (Gestion de disque de secours) page [41](#)
- Selective Storage Presentation (Présentation sélective du stockage) page [41](#)

Clear Configuration (Effacer configuration)

Cette tâche supprime toutes les unités logiques connectées au contrôleur, reconfigure les modules RAID en disques physiques indépendants (non attribués) et rétablit toutes les valeurs par défaut du contrôleur.

1. Cliquez sur **Clear Configuration** (Effacer configuration), puis sur **Begin** (Commencer).

L'utilitaire ACU affiche un écran d'avertissement pour vous rappeler que vous perdrez toutes les données que contient l'unité logique.

2. Cliquez sur **Delete** (Supprimer) pour continuer.
3. Cliquez sur **Finish** (Terminer) pour accepter les modifications.
4. Cliquez sur **Save** (Enregistrer) pour appliquer les modifications apportées au système, puis sur **OK** lorsque le message de confirmation apparaît.

Les disques physiques sont maintenant prêts pour la reconfiguration.

Controller Settings (Paramètres contrôleur)

Les paramètres par défaut du contrôleur fournis par l'utilitaire ACU conviennent parfaitement dans de nombreuses situations. Toutefois, si cela est nécessaire, vous pouvez utiliser la tâche Controller Settings (Paramètres contrôleur) pour :

- Modifier la priorité donnée par le système à une expansion de modules RAID ou à une reconstruction
- Désactiver l'accélérateur RAID, le cas échéant
- Modifier le taux de lecture/écriture de la mémoire cache (si le contrôleur possède une mémoire cache avec batterie)

Pour modifier les paramètres du contrôleur :

1. Cliquez sur **Controller Settings** (Paramètres contrôleur), puis sur **Begin** (Commencer).

Les deux écrans suivants permettent de modifier les paramètres de priorité d'expansion et de reconstruction. Ces paramètres déterminent l'importance que vous souhaitez accorder à l'expansion ou à la reconstruction du module RAID par rapport aux opérations d'E/S normales.

- Si la priorité est sur Low (Basse), l'expansion ou la reconstruction ne se produit que lorsque le contrôleur RAID n'est pas occupé à traiter des demandes normales d'E/S. Ce niveau de priorité affecte très peu les opérations d'E/S normales. Cependant, le risque de perte de données est plus important en cas de panne d'un autre disque physique pendant la reconstruction ou l'expansion.
- Si la priorité est sur High (Haute), la reconstruction ou l'expansion est plus rapide, au détriment des opérations d'E/S normales. Bien que ce niveau de priorité affecte les performances du système, il offre une meilleure protection des données, le module RAID étant vulnérable à des pannes d'autres disques pendant une plus courte période.
- Si la priorité est sur Medium (Moyenne), l'expansion ou la reconstruction se produit la moitié du temps, et les demandes normales d'E/S sont traitées le reste du temps.

2. Définissez la priorité d'expansion sur **High** (Haute), **Medium** (Moyenne) ou **Low** (Basse), puis cliquez sur **Next** (Suivant).
3. Définissez la priorité de reconstruction, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

Si le contrôleur a un accélérateur RAID, un écran s'affiche alors, qui vous permet de désactiver l'accélérateur pour des unités logiques données.

REMARQUE : La désactivation de l'accélérateur RAID pour une unité logique donnée permet de réserver l'emploi de la mémoire cache de l'accélérateur à d'autres unités logiques du module RAID. Cette fonction est utile lorsque vous voulez que les autres unités logiques aient un niveau de performance optimal (par exemple, si les unités logiques contiennent des informations de base de données).

4. Sélectionnez les unités logiques pour lesquelles l'accélérateur RAID doit être désactivé, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

Si le contrôleur a une mémoire cache alimentée par pile, vous pouvez maintenant modifier le taux de lecture/écriture de la mémoire cache. Ce paramètre détermine la quantité de mémoire affectée aux opérations de lecture et écriture. Le taux optimal varie selon les types d'applications. Vous ne pouvez modifier ce taux que si le contrôleur possède une mémoire cache avec batterie (seule une mémoire cache avec batterie peut être utilisée pour les opérations en écriture) et si des unités logiques sont configurées sur le contrôleur.

5. Sélectionnez le taux à utiliser par le contrôleur, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
6. Cliquez sur **Finish** (Terminer) pour accepter les modifications.
7. Cliquez sur **Save** (Enregistrer) pour appliquer les modifications apportées au système, puis sur **OK** lorsque le message de confirmation apparaît.

Create an Array (Créer module RAID)

1. Cliquez sur **Create an array** (Créer module RAID), puis sur **Begin** (Commencer).
2. Sélectionnez le type d'unité à utiliser dans le module RAID.
3. Sélectionnez les disques physiques que vous souhaitez inclure dans le module RAID.
 - Utilisez des disques physiques de capacité comparable.
L'utilitaire ACU utilise la même quantité d'espace de chaque disque physique pour créer un module RAID. Puisque cette quantité ne peut pas dépasser la capacité du plus petit disque physique, toute capacité excédentaire des autres disques plus grands du module RAID est inutilisable.
 - Pour optimiser les performances du système, utilisez des disques physiques connectés à des ports différents du contrôleur.
 - Dans les configurations RAID 5, vous pouvez réduire les risques de panne des disques physiques en n'attribuant pas plus de 14 disques physiques au module RAID.

Chaque fois que vous ajoutez un disque physique au module RAID, l'affichage de configuration est mis à jour pour indiquer la quantité d'espace libre restant sur le module RAID.

4. Cliquez sur **Next** (Suivant) lorsque vous avez fini d'ajouter des disques physiques au module RAID.
5. Si un disque de secours ou un disque physique non attribué et de capacité adéquate est disponible, l'utilitaire ACU vous propose d'attribuer un disque de secours au module RAID.
 - Si vous ne souhaitez pas utiliser de disque de secours, cliquez sur **No** (Non), puis sur **Next** (Suivant).

- Si vous souhaitez utiliser des disques de secours, cliquez sur **Yes** (Oui), puis sur **Next** (Suivant). Dans l'écran suivant, sélectionnez les disques de secours que vous souhaitez attribuer au module RAID, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

IMPORTANT : L'attribution de plusieurs disques de secours au module RAID permet de différer le remplacement de disques défectueux. En revanche, elle ne permet pas d'augmenter le niveau de tolérance de panne des unités logiques du module RAID. Par exemple, une unité logique RAID 5 subit une perte de données irrémédiable si deux disques physiques tombent simultanément en panne, quel que soit le nombre de disques de secours affectés.

REMARQUE : Un module RAID peut avoir plusieurs disques de secours et un même disque de secours peut être partagé par plusieurs modules RAID.

6. Cliquez dans chacun des écrans restants pour confirmer la configuration.

Create a Logical Drive (Créer unité logique)

1. Cliquez sur **Create a logical drive** (Créer unité logique), puis sur **Begin** (Commencer).
2. Sélectionnez un module RAID disposant d'espace non utilisé, puis cliquez sur **Next** (Suivant). Le module RAID doit posséder un espace non-utilisé pour que la création d'une unité logique soit possible.

L'écran affiche une liste des niveaux de tolérance de panne qui sont possibles pour cette configuration. Ainsi, le niveau RAID 5 ne figure pas dans la liste si le module RAID dispose uniquement de deux disques physiques.

3. Sélectionnez un niveau de tolérance de panne, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
4. Sélectionnez la taille de stripe, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

La taille de stripe par défaut garantit des performances optimales dans un environnement lecture/écriture mixte. Si votre système est utilisé dans un environnement différent, reportez-vous au tableau suivant pour déterminer la taille de stripe optimale.

Type d'application serveur	Modification suggérée de la taille de stripe
Lecture/écriture combinées	Accepter la valeur par défaut.
Principalement une lecture séquentielle (des applications audio/vidéo, par exemple)	Utiliser une taille de stripe plus importante.
Principalement l'écriture (dans les applications de manipulation d'images, par exemple)	Utiliser une taille de stripe moins importante pour le module RAID 5 ou RAID ADG*. Utiliser une taille de stripe plus importante pour le module RAID 0 ou RAID 1+0.

***REMARQUE :** tous les contrôleurs ne prennent pas en charge la configuration RAID ADG.

L'écran suivant donne l'option d'activation de MaxBoot. MaxBoot fait passer le nombre de secteurs utilisés par piste de 32 à 63. Cette augmentation du nombre de secteur permet une partition d'amorçage plus grande pour les systèmes d'exploitation, notamment Microsoft® Windows NT® 4.0, qui utilisent les cylindres, les têtes et les secteurs d'un disque physique pour déterminer sa taille. Il permet également de créer une unité logique plus grande ou d'augmenter ultérieurement la taille de l'unité logique (extension).

Il est probable que les performances de l'unité logique diminuent si MaxBoot est activé.

5. Décidez d'utiliser ou non MaxBoot, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

L'écran suivant permet de définir la taille de l'unité logique. La taille par défaut affichée est la taille d'unité logique maximale pour ce niveau RAID et cet ensemble de disques physiques. La réduction de la taille de l'unité logique libère de l'espace, que vous pouvez utiliser pour construire des unités logiques supplémentaires sur le même module RAID.

6. Sélectionnez la taille de l'unité logique, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

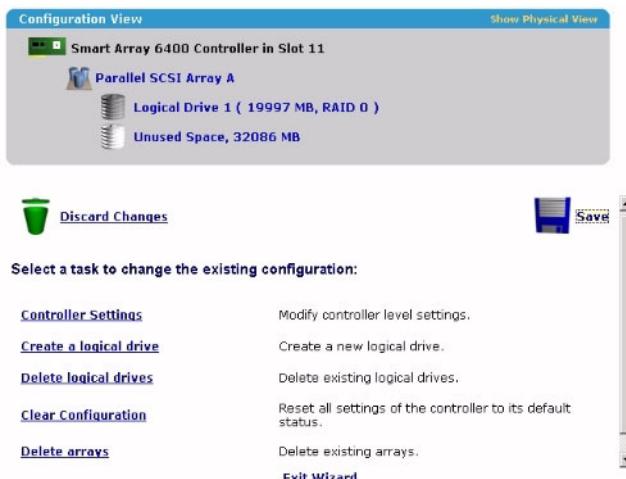
Si le contrôleur a un accélérateur RAID, un écran s'affiche alors, qui vous permet de désactiver l'accélérateur pour l'unité logique sélectionnée.

REMARQUE : La désactivation de l'accélérateur RAID pour une unité logique donnée permet de réserver l'emploi de la mémoire cache de l'accélérateur à d'autres unités logiques du module RAID. Cette fonction est utile lorsque vous voulez que les autres unités logiques aient un niveau de performance optimal (par exemple, si les unités logiques contiennent des informations de base de données).

7. Sélectionnez l'option que vous souhaitez, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

Le volet gris Configuration View (Affichage configuration) affiche la configuration que vous avez sélectionnée.

8. Vérifiez que cette configuration vous convient, puis cliquez sur **Finish** (Terminer).



9. Cliquez sur l'icône **Save** (Enregistrer) pour valider les modifications apportées au contrôleur, puis sur **OK** lorsque le message de confirmation apparaît (si vous cliquez sur **Discard Changes** (Annuler les modifications), toutes les modifications depuis le dernier enregistrement seront perdues).

Delete Arrays (Supprimer modules RAID)

Cette tâche supprime les unités logiques d'un module RAID et convertit ce dernier en un groupe de disques physiques non attribués. Vous pouvez alors reconfigurer les unités physiques non attribuées en un ou plusieurs modules RAID (« Create an Array (Créer module RAID) » page [32](#)), ou vous pouvez utiliser l'espace du disque physique libéré pour l'expansion d'un autre module RAID (« Expand Array (Expansion module RAID) » page [37](#)) connecté au même contrôleur.

1. Cliquez sur **Delete arrays** (Supprimer modules RAID), puis cliquez sur **Begin** (Commencer).
2. Sélectionnez les modules RAID que vous souhaitez supprimer, puis cliquez sur **Next** (Suivant). L'utilitaire ACU affiche un écran d'avertissement pour vous rappeler que vous perdrez toutes les données que contient le module RAID.
3. Cliquez sur **Delete** (Supprimer) pour continuer, puis sur **Finish** (Terminer) pour accepter les modifications.
4. Cliquez sur **Save** (Enregistrer) pour appliquer les modifications apportées au système, puis sur **OK** lorsque le message de confirmation apparaît.

Delete Logical Drives (Supprimer unités logiques)

Cette tâche supprime l'unité logique sélectionnée et la convertit en espace non utilisé. Vous pouvez utiliser cet espace non utilisé pour :

- Créer de nouvelles unités logiques (« Create a Logical Drive (Créer unité logique) » page [33](#)).
- Faire migrer le niveau RAID ou la taille de stripe d'une unité logique existante (« Migrate a Logical Drive (Faire migrer une unité logique) » page [40](#)).
- Étendre les unités logiques existantes sur le même module (« Extend Logical Drive (Extension unité logique) » page [38](#)), si le système d'exploitation permet l'extension d'unité logique.

Pour supprimer une unité logique :

1. Cliquez sur **Delete logical drives** (Supprimer unités logiques), puis sur **Begin** (Commencer).
2. Sélectionnez les unités logiques que vous souhaitez supprimer, puis cliquez sur **Next** (Suivant). L'utilitaire ACU affiche un écran d'avertissement pour vous rappeler que vous perdrez toutes les données que contient l'unité logique.
3. Cliquez sur **Delete** (Supprimer) pour continuer, puis sur **Finish** (Terminer) pour accepter les modifications.
4. Cliquez sur **Save** (Enregistrer) pour appliquer les modifications apportées au système, puis sur **OK** lorsque le message de confirmation apparaît.

Expand Array (Expansion module RAID)

REMARQUE : L'option Expand array (Expansion module RAID) ne figure dans la liste que si au moins un disque physique non attribué est connecté au contrôleur. La capacité du disque non attribué doit également être inférieure à celle d'un disque sur un module RAID existant. Si ces conditions ne sont pas remplies, installez au moins un disque adapté sur le contrôleur, puis cliquez sur Refresh (Actualiser).

Cette tâche accroît la capacité de stockage d'un module RAID existant. Vous pouvez utiliser l'espace de stockage supplémentaire pour :

- Créer de nouvelles unités logiques (« Create a Logical Drive (Créer unité logique) » page [33](#)).
- Faire migrer le niveau RAID ou la taille de stripe d'unités logiques existantes (« Migrate a Logical Drive (Faire migrer une unité logique) » page [40](#)).
- Étendre les unités logiques existantes sur le même module (« Extend Logical Drive (Extension unité logique) » page [38](#)), si le système d'exploitation permet l'extension d'unité logique.

IMPORTANT : Une expansion des modules RAID, une extension d'unité logique, ou une migration de l'unité logique prend environ 15 minutes par giga-octet, ou beaucoup plus si le contrôleur n'a pas de mémoire cache avec batterie. Lorsque ce processus est en cours, aucune autre opération d'expansion, d'extension ou de migration ne peut se produire simultanément sur le même contrôleur.

1. Cliquez sur **Controller Settings** (Paramètres du contrôleur) et vérifiez que le paramètre de priorité de l'expansion est correct.
2. Sauvegardez toutes les données du module RAID. Bien qu'il soit peu probable que l'expansion du module RAID provoque une perte de données, cette précaution constitue une protection supplémentaire pour les données.
3. Cliquez sur **Expand array** (Expansion module RAID), puis sur **Begin** (Commencer).
4. Choisissez le module RAID dont vous souhaitez augmenter la capacité, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
5. Sélectionnez les disques physiques que vous souhaitez ajouter au module RAID, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
6. Cliquez sur **Finish** (Terminer) pour accepter les modifications.

À ce stade, et avant de cliquer sur **Save** (Enregistrer) lors de l'étape suivante, vous pouvez créer des unités logiques sur l'espace non utilisé généré par l'expansion. Vous pouvez également préparer l'expansion d'un autre module RAID sur le même contrôleur en répétant les étapes précédentes. Toutefois, le contrôleur peut étendre qu'un seul module RAID à la fois. Les expansions de module RAID sont mises dans une file d'attente.

7. Cliquez sur **Save** (Enregistrer).

Le contrôleur va maintenant réorganiser les unités logiques et leurs données afin qu'elles s'étendent sur tous les disques physiques du module RAID élargi.

Pour vérifier la progression de l'expansion d'un module RAID, cliquez sur l'icône de ce module RAID dans le volet Configuration View (Affichage configuration). Une fenêtre contextuelle More Information (Informations supplémentaires) indique l'état de l'unité.

Extend Logical Drive (Extension unité logique)

Cette option accroît la capacité de stockage d'une unité logique en ajoutant l'espace non utilisé d'un module RAID à une unité logique sur le même module RAID. L'espace non-utilisé est obtenu en étendant un module RAID (« *Expand Array (Expansion module RAID)* » page [37](#)) ou en supprimant une autre unité logique (« *Delete Logical Drives (Supprimer unités logiques)* » page [36](#)) sur le même module RAID.

Certains systèmes d'exploitation ne prennent pas en charge l'extension d'unité logique en ligne au moyen de l'utilitaire ACU.

Certains systèmes d'exploitation vous permettent d'effectuer une extension de disque logique **hors ligne** en sauvegardant les données, reconfigurant le module RAID et en restaurant les données à partir de la sauvegarde. Pour obtenir des informations mises à jour, consultez la documentation de votre système d'exploitation.

IMPORTANT : Une expansion des modules RAID, une extension d'unité logique, ou une migration de l'unité logique prend environ 15 minutes par giga-octet, ou beaucoup plus si le contrôleur n'a pas de mémoire cache avec batterie. Lorsque ce processus est en cours, aucune autre opération d'expansion, d'extension ou de migration ne peut se produire simultanément sur le même contrôleur.

1. Sauvegardez toutes les données de l'unité logique. Bien qu'il soit peu probable que l'extension de l'unité logique provoque une perte de données, cette précaution constitue une protection supplémentaire pour les données.
2. Cliquez sur **Extend logical drive** (Extension unité logique), puis sur **Begin** (Commencer).
3. Sélectionnez l'unité logique que vous souhaitez étendre, puis cliquez sur **Next (Suivant)**.
4. Entrez la nouvelle taille de l'unité logique dans le champ réservé à cet effet.
5. Cliquez sur **Finish** (Terminer).

À ce stade, et avant de cliquer sur **Save** (Enregistrer) à l'étape suivante, vous pouvez préparer l'extension d'une autre unité logique sur le même contrôleur en répétant les étapes précédentes. Toutefois, le contrôleur ne peut étendre qu'une unité logique à la fois. Les extensions restantes sont mises dans une file d'attente.

6. Cliquez sur **Save** (Enregistrer). La procédure d'extension de l'unité logique commence.

Pour vérifier la progression de l'extension d'une unité logique, cliquez sur l'icône de cette unité logique dans le volet Configuration View (Affichage de la configuration). Une fenêtre contextuelle More Information (Informations supplémentaires) indique l'état de l'unité.

Migrate a Logical Drive (Faire migrer une unité logique)

Cette option permet de modifier la taille de stripe (taille de bloc des données), le niveau RAID, ou les deux, pour une unité logique sélectionnée. Avec certaines combinaisons de paramètres initiaux et finaux de taille de stripe size et de niveau RAID, le module RAIS doit contenir de l'espace non utilisé.

IMPORTANT : Une expansion des modules RAID, une extension d'unité logique, ou une migration de l'unité logique prend environ 15 minutes par giga-octet, ou beaucoup plus si le contrôleur n'a pas de mémoire cache avec batterie. Lorsque ce processus est en cours, aucune autre opération d'expansion, d'extension ou de migration ne peut se produire simultanément sur le même contrôleur.

1. Sauvegardez toutes les données de l'unité logique. Bien qu'il soit peu probable que la migration provoque une perte de données, cette précaution constitue une protection supplémentaire pour les données.
2. Cliquez sur **Migrate a logical drive** (Faire migrer une unité logique), puis sur **Begin** (Commencer).
3. Sélectionnez l'unité logique, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
4. Sélectionnez le nouveau niveau RAID, puis cliquez sur **Next** (Suivant).
Seuls les niveaux RAID disponibles pour cette configuration s'affichent. Ainsi, le niveau RAID 5 ne figure pas dans la liste si le module RAID dispose uniquement de deux disques physiques.
5. Sélectionnez une taille de stripe. Seules les tailles de stripe possibles pour cette configuration s'affichent.
6. Cliquez sur **Finish** (Terminer) pour accepter les modifications.

À ce stade, et avant de cliquer sur **Save** (Enregistrer) à l'étape suivante, vous pouvez préparer la migration d'une autre unité logique sur le même contrôleur en répétant les étapes précédentes. Toutefois, le contrôleur ne peut faire migrer qu'une unité logique à la fois. Les autres migrations sont mises en file d'attente.

7. Cliquez sur **Save** (Enregistrer). La procédure de migration commence.

Pour vérifier la progression d'une migration, cliquez sur l'icône de cette unité logique dans le volet Configuration View (Affichage de la configuration). Une fenêtre contextuelle More Information (Informations supplémentaires) indique l'état de l'unité.

Spare Management (Gestion disques de secours)

REMARQUE : Un module RAID peut avoir plusieurs disques de secours et un même disque de secours peut être partagé par plusieurs modules RAID.

1. Cliquez sur **Spare Management** (Gestion disques de secours), puis sur **Begin** (Commencer).
2. Sélectionnez le module RAID qui doit avoir des unités de secours supplémentaires (ou moindre).
3. Sélectionnez les disques de secours que vous souhaitez affecter au module RAID et, le cas échéant, désélectionnez ceux que vous souhaitez retirer.

IMPORTANT : L'attribution de plusieurs disques de secours au module RAID permet de différer le remplacement de disques défectueux. En revanche, elle ne permet pas d'augmenter le niveau de tolérance de panne des unités logiques du module RAID. Par exemple, une unité logique RAID 5 subit une perte de données irrémédiable si deux disques physiques tombent simultanément en panne, quel que soit le nombre de disques de secours affectés.

4. Cliquez sur **Next** (Suivant).
5. Cliquez sur **Finish** (Terminer) pour accepter les modifications.
6. Cliquez sur **Save** (Enregistrer), puis sur **OK** lorsque le message de confirmation apparaît.

Selective Storage Presentation (SSP, Présentation sélective du stockage)

SSP permet de déterminer quels sont les contrôleurs hôtes qui peuvent accéder à certaines unités logiques particulières dans un système de stockage. Cela permet d'empêcher la corruption des données qui peut se produire lorsque des serveurs différents, utilisant des systèmes d'exploitation différents, accèdent aux mêmes données.

SSP est uniquement disponible pour les contrôleurs RA4x00, les contrôleurs pour système de stockage pour cluster Smart Array et certains contrôleurs MSA. Pour confirmer un système de stockage MSA particulier, reportez-vous au manuel de l'utilisateur pour ce système.

Contrôleurs RA4x00

1. Cliquez sur **Selective Storage Presentation (SSP)**, puis sur **Begin** (Commencer).
2. Sélectionnez l'unité logique dont vous souhaitez modifier les paramètres d'accès, puis cliquez sur **Next** (Suivant).

À l'écran suivant qui s'affiche, vous pouvez activer ou désactiver la fonction SSP.

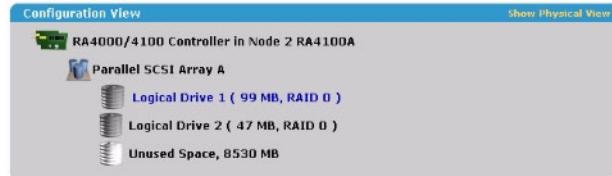
- Si vous désactivez la fonction SSP, tous les contrôleurs hôtes ont accès à l'unité logique.
- Si vous activez la fonction SSP, vous pouvez choisir les hôtes qui ont accès à l'unité logique.

3. Cliquez sur le bouton approprié, puis sur **Next** (Suivant).

Si vous sélectionnez **Enable** (Activer), l'écran dresse la liste de tous les contrôleurs identifiés.

4. Sélectionnez les contrôleurs qui doivent avoir accès à l'unité logique, renommez les connexions (si nécessaire), puis cliquez sur **Next** (Suivant).

REMARQUE : Assurez-vous que toutes les cartes HBA du système ont accès aux unités logiques pour lesquelles un multi-chemin est utilisé.



Set SSP access settings for the logical drive and rename connections:

Access	Connection Name	Adapter ID	Location	Status
<input checked="" type="checkbox"/>	Unknown	10000000C9272B34	Local	Offline
<input checked="" type="checkbox"/>	Unknown	210100E00B29B60B	Local	Offline
<input checked="" type="checkbox"/>	Unknown	500500B200196660	Local	Online
<input checked="" type="checkbox"/>	Unknown	500500B2001B9E70	Remote	Online

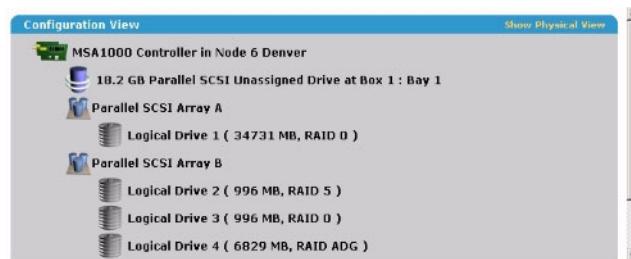


5. Cliquez sur **Finish** (Terminer).

Contrôleurs MSA et de système de stockage pour cluster Smart Array

1. Cliquez sur **Selective Storage Presentation (SSP)**, puis sur **Begin** (Commencer).
 À l'écran suivant qui s'affiche, vous pouvez activer ou désactiver la fonction SSP.
 - Si vous désactivez la fonction SSP, tous les contrôleurs hôtes ont accès à toutes les unités logiques.
 - Si vous activez la fonction SSP, vous pouvez choisir les hôtes qui ont accès à certaines unités logiques.
2. Cliquez sur le bouton approprié, puis sur **Next** (Suivant).
 Si vous sélectionnez **Enable** (Activer), l'écran dresse la liste de tous les contrôleurs identifiés.
3. Sélectionnez les contrôleurs qui doivent avoir accès à chaque unité logique, définissez le mode hôte de chaque contrôleur, renommez les connexions (si nécessaire), puis cliquez sur **Next** (Suivant).

REMARQUE : Assurez-vous que toutes les cartes HBA du système ont accès aux unités logiques pour lesquelles un multi-chemin est utilisé.



Set SSP access settings for each logical drive and rename connections.

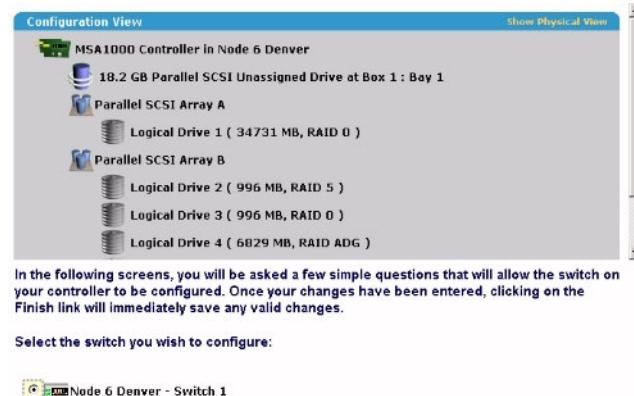
Selective Storage Presentation Settings				Logical Drive			
Host Controller							
Adapter ID	Details	Connection Name	Host Mode	1	2	3	4
10000000C9272B34	Location: Local Status: Online	Unknown	Windows	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10000000C9272B8C	Location: Remote Status: Online	Unknown	Linux	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21000E00B09B60B	Location: Local Status: Offline	Unknown	Default	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21010E00B29B60B	Location: Local Status: Offline	Unknown	Default	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. Cliquez sur **Finish** (Terminer).

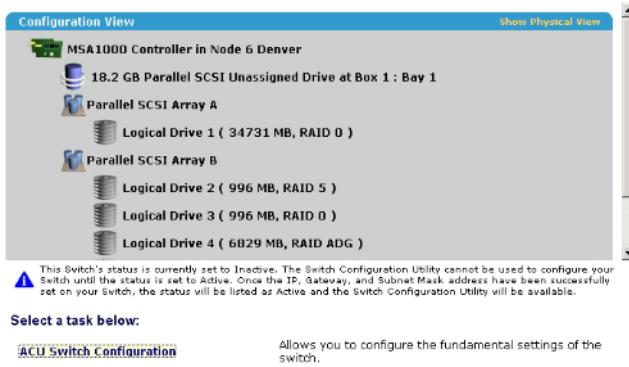
Configuration de commutateurs

Si le contrôleur sélectionné prend en charge la configuration de commutateurs, le menu de cette fonction s'affiche dans le volet Wizards (Assistants) situé dans le coin inférieur droit de l'écran de configuration principal de l'utilitaire ACU.

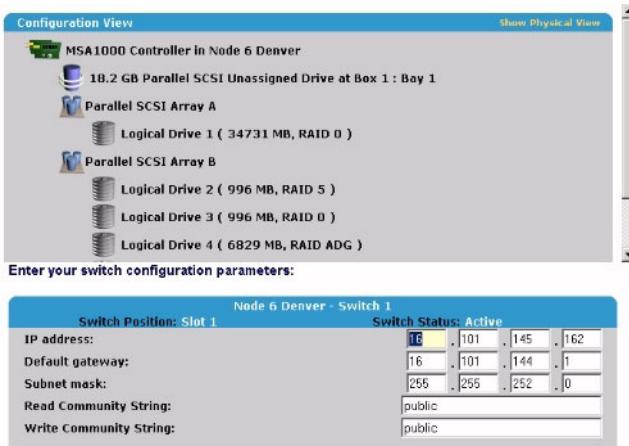
1. À l'aide de la commande PING, vérifiez que les connexions entre les ports de la station de supervision qui exécute l'utilitaire ACU et les ports de gestion réseau des commutateurs sont fiables.
2. Cliquez sur **Switch Configuration** (Configuration commutateur) dans le panneau Wizards (Assistants).
3. Sélectionnez le commutateur que vous voulez configurer, puis cliquez sur **Next** (Suivant).



4. Cliquez sur **ACU Switch Configuration** (Configuration commutateur de l'utilitaire ACU).

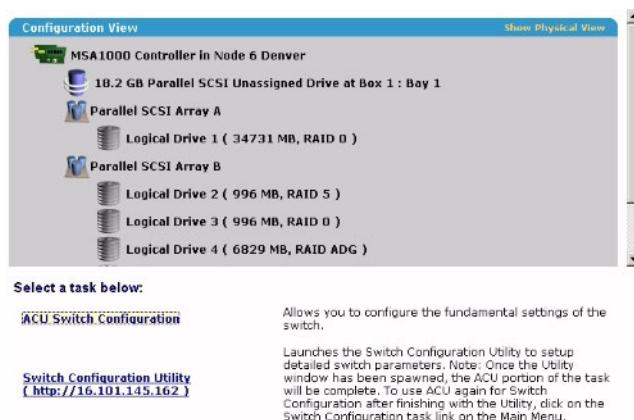


5. Définissez les paramètres du commutateur (adresse IP, passerelle par défaut, masque de sous-réseau et community strings), puis cliquez sur **Finish** (Terminer) pour enregistrer les paramètres.



L'écran affiche maintenant une URL permettant de lancer l'utilitaire de configuration du commutateur. Cet utilitaire est un applet Java™ permettant d'approfondir la configuration du commutateur. Il peut s'avérer nécessaire de charger un plug-in Java™ plus récent pour utiliser l'applet.

6. Cliquez sur l'URL.



7. Suivez les invites et les instructions qui s'affichent à l'écran pour utiliser l'utilitaire de configuration du commutateur.

Écriture de script de l'utilitaire ACU

Dans cette section

Introduction à l'écriture de script de l'utilitaire ACU	47
Modes d'utilisation	47
Syntaxe de la ligne de commande	48
Exemple de script d'entrée personnalisé	49
Options du fichier de script	50
Consignation des erreurs	61

Introduction à l'écriture de script de l'utilitaire ACU

L'utilitaire ACU dispose d'une fonction d'écriture de script qui permet de configurer des contrôleurs de module RAID de manière personnalisée, prédictive et automatique.

Chaque ligne de texte d'un fichier de script de l'utilitaire ACU respecte le format `option=valeur` ; le script peut être écrit indifféremment en majuscules ou en minuscules. Vous pouvez améliorer la clarté du script en laissant des lignes vides et en créant des commentaires. Pour créer un commentaire, entrez un point virgule, puis entrez le texte du commentaire. L'utilitaire ACU ignore tout le texte qui se trouve sur la même ligne et après le point-virgule.

Modes d'utilisation

L'utilitaire ACU dispose de deux modes d'écriture de script :

- Le mode Capture (Capturer) qui permet d'enregistrer dans un fichier de script la configuration de tous les contrôleurs de module RAID internes et externes connectés à un serveur. Le fichier de script peut être utilisé par la suite pour reproduire la configuration de module RAID sur d'autres serveurs ayant des ressources de stockage similaires.

REMARQUE : L'utilitaire HP ACR (Array Configuration Replicator) permet également la reproduction de module RAID. Néanmoins, le fonctionnement de ces deux utilitaires est différent. L'utilitaire ACU peut lire des fichiers de capture de l'utilitaire ACR non modifiés ; en revanche l'utilitaire ACR ne peut pas forcément utiliser des fichiers de l'utilitaire ACU.

- Le mode Input (Entrée) qui permet d'appliquer à un système cible la configuration de module RAID indiquée dans un fichier de script. Le fichier de script peut être un fichier de capture modifié ou non ou un nouveau fichier.

Le mode Input (Entrée) comprend les modes de configuration Automatic (Automatique) et Custom (Personnalisé).

- En mode Automatic (Automatique), vous pouvez entrer les valeurs de quelques options importantes et laisser l'utilitaire ACU appliquer les valeurs par défaut pour toutes les autres options.
- En mode Custom (Personnalisé), vous pouvez définir en détail la configuration du module RAID.

Syntaxe de la ligne de commande

En mode Capture (Capturer) :

```
cpqacuxe -c FILENAME
```

Si aucun nom de fichier de capture n'est indiqué, l'utilitaire ACU attribue le nom de fichier par défaut ACUCAPT.INI et place ce fichier dans son répertoire de travail.

En mode Input (Entrée) :

```
cpqacuxe -i FILENAME
```

Si aucun nom de fichier d'entrée n'est indiqué, l'utilitaire ACU attribue le nom de fichier par défaut ACUINPUT.INI et place ce fichier dans son répertoire de travail.

Si des erreurs surviennent au cours de l'un des processus, ces erreurs sont consignées dans le fichier ERROR.INI qui se trouve dans le répertoire de travail par défaut.

Exemple de script d'entrée personnalisé

Ce script donne toutes les valeurs possibles pour chaque option.

- Pour les **options** affichées en gras, vous devez entrer une valeur.
- Les **valeurs** en gras sont utilisées comme paramètres par défaut par l'utilitaire ACU.
- Un astérisque à côté d'une ligne signifie que la ligne n'est pas obligatoire en mode Automatic (Automatique).

Ce script peut vous servir de modèle pour votre propre script.

```
Action = Configure|Reconfigure
Method = Custom|Auto

Controller = All|Slot [N]|WWN [N]|SerialNumber [N]
ClearConfigurationWithDataLoss = Yes|No
LicenseKey = XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX
DeleteLicenseKey = XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX-XXXXX
RAIDArrayID = "XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX"
ReadCache = 0|10|20|25|30|40|50|60|70|75|80|90|100
WriteCache = 0|10|20|25|30|40|50|60|70|75|80|90|100
RebuildPriority = Low|Medium|High
ExpandPriority = Low|Medium|High
SurfaceScanDelay = N
* SSPState = Enable|Disable

* Array = A|B|C|D|E|F|G|...Z|a|b|c|d|e|f
OnlineSpare = Port:ID,Port:ID...|Box:Bay,Box:Bay...|None
* Drive = Port:ID,Port:ID...| Box:Bay,Box:Bay...
* LogicalDrive = 1|2|3|...32
RAID = 0|1|4|5|ADG
* Size = [N]|Max
* Sectors = 32|63
* StripeSize = 8|16|32|64|128|256
* ArrayAccelerator = Enable|Disable
```

```
* ResourceVolumeOwner = N
* LogicalDriveSSPState = Enable|Disable
* SSPAdaptersWithAccess = [N],[N]...|None
```

Options du fichier de script

Les fichiers de script de l'utilitaire ACU disposent de quatre catégories d'options : Control (Commande), Controller (Contrôleur), Array (Module RAID) et Logical Drive (Unité logique). Chaque catégorie possède plusieurs options d'écriture de script, mais vous ne devez pas toujours affecter de valeurs à chaque option. L'utilitaire ACU peut dans certains cas utiliser des valeurs par défaut ; dans d'autres cas, une option donnée peut ne pas correspondre à un contrôleur ou à un mode d'utilisation particulier.

Les options de chaque catégorie sont listées dans le tableau (« Description des catégories d'option dans l'écriture de script de l'utilitaire ACU » page [50](#)) et décrites en détail dans le reste de cette section.

Description des catégories d'option dans l'écriture de script de l'utilitaire ACU

Catégorie	Options	Remarques
Control (Commande)	Action Method (Méthode)	Ces options définissent le comportement général de l'utilitaire ACU lors du traitement des scripts et de la création de configurations. Les options de cette catégorie ne peuvent apparaître qu'une fois dans un fichier de script et doivent être les premières options répertoriées.

Catégorie	Options	Remarques
Controller (Contrôleur)	Controller (Contrôleur) ClearConfigurationWithDataLoss (Effacer configuration avec perte de données) LicenseKey (Clé de licence) DeleteLicenseKey (Supprimer clé de licence) RAIDArrayID (ID module RAID) ReadCache (Mémoire cache en lecture) WriteCache (Mémoire cache en écriture) RebuildPriority (Priorité de reconstruction) ExpandPriority (Priorité d'expansion) SurfaceScanDelay (Durée analyse de surface) SSPState (État SSP)	Les options de cette catégorie permettent de définir le contrôleur à configurer (ou le contrôleur dont la configuration a été capturée). L'option Controller (Contrôleur) doit figurer au début de cette section d'options dans le script ; en revanche, les autres options de cette catégorie peuvent figurer dans n'importe quel ordre. Un même script peut être utilisé pour configurer plusieurs contrôleurs si la configuration de ces derniers est identique ou si chaque contrôleur a été défini séparément. Lorsque que vous définissez chaque contrôleur séparément, spécifiez toutes les options de catégorie pour un contrôleur particulier avant de démarrer une nouvelle liste de contrôleurs.
Array (Module RAID)	Array (Module RAID) OnlineSpare (Disque de secours en ligne) Drive (Disque)	Ces options permettent de définir un module RAID devant être configuré sur le contrôleur précédemment identifié dans le script (si aucun contrôleur n'a été précédemment identifié, l'utilitaire ACU envoie un message d'erreur). L'option Array (Module RAID) doit se situer au début de cette section du script, mais vous pouvez scripter les autres options dans cette catégorie dans n'importe quel ordre.

Catégorie	Options	Remarques
Logical drive (Unité logique)	LogicalDrive (Unité logique) RAID Size (Taille) Sectors (Secteurs) StripeSize (Taille de stripe) ArrayAccelerator (Accélérateur RAID) LogicalDriveSSPState (État SSP de l'unité logique) SSPAdaptersWithAccess (Cartes SSP avec accès)	Ces options permettent de définir une unité logique devant être configurée sur un module RAID précédemment défini dans le script (si aucun module RAID n'a été précédemment identifié, l'utilitaire ACU envoie un message d'erreur). L'option LogicalDrive (Unité logique) doit se situer au début de cette section du script, mais vous pouvez scripter les autres options dans cette catégorie dans n'importe quel ordre.

Catégorie Control (Commande)

La catégorie Control (Contrôle) propose deux options : Action (à la [52](#)) et Méthode (page [52](#)).

Action

Vous devez indiquer un mode d'action.

- En mode Configure (Configurer), vous pouvez uniquement créer de nouveaux modules RAID ; vous ne pouvez pas modifier de module RAID existant. Ce mode est uniquement disponible si le contrôleur est connecté à des disques physiques non attribués.
- En mode Reconfigure (Reconfigurer), vous pouvez modifier les modules RAID existant. Par exemple, vous pouvez paramétriser une expansion de module RAID, une extension d'unité logique, ou une migration. Ces procédures ne détruisent pas les données, sauf si vous l'avez demandé. Dans ce mode, l'utilitaire ACU ne modifie aucun paramètre d'option existant sauf si vous avez indiqué dans le script une autre valeur pour cette option.

Method (Méthode)

La valeur par défaut de cette option est Automatic (Automatique). Si vous souhaitez utiliser le mode Custom (Personnalisé), vous devez le préciser.

En mode Automatic (Automatique), l'utilitaire ACU peut effectuer une expansion, extension, ou migration sans nécessiter d'intervention de la part de l'utilisateur si les valeurs paramétrées pour les autres options impliquent qu'une telle opération est nécessaire.

Catégorie Controller (Contrôleur)

Les options suivantes sont disponibles dans la catégorie Controller (Contrôleur) :

- Controller (page [53](#))
- ClearConfigurationWithDataLoss (page [54](#))
- LicenseKey (« LicenseKey, DeleteLicenseKey » page [54](#))
- DeleteLicenseKey (« LicenseKey, DeleteLicenseKey » page [54](#))
- RAIDArrayID (page [54](#))
- ReadCache (« ReadCache (Mémoire cache en lecture), WriteCache (Mémoire cache en écriture) » page [55](#))
- WriteCache (« ReadCache (Mémoire cache en lecture), WriteCache (Mémoire cache en écriture) » page [55](#))
- RebuildPriority (« RebuildPriority (Priorité de reconstruction), ExpandPriority (Priorité d'expansion) » page [56](#))
- ExpandPriority (« RebuildPriority (Priorité de reconstruction), ExpandPriority (Priorité d'expansion) » page [56](#))
- SurfaceScanDelay (page [56](#))
- SSPState (page [56](#))

Controller (Contrôleur)

Vous devez entrer une valeur pour cette option afin d'identifier le contrôleur à configurer.

- All (Tous)—Configure de façon identique tous les contrôleurs détectés sur le système.
- Slot [N] (Connecteur [N])—Configure le contrôleur interne dans le connecteur numéro N.

- **WWN [N]**—Configure le contrôleur externe qui a le nom WWN N.
- **SerialNumber [N] (Numéro de série [N])**—Configure le contrôleur de stockage partagé qui a le numéro de série N.

ClearConfigurationWithDataLoss (Effacer configuration avec perte de données)

La valeur par défaut de cette option est No (Non). L’effacement de la configuration entraîne la perte de données car elle supprime toutes les unités logiques sur le contrôleur. Si vous effacez une configuration, vous pouvez ajouter ultérieurement dans le fichier de script des commandes permettant de créer une nouvelle configuration à partir de la capacité libérée par l’unité.

LicenseKey, DeleteLicenseKey

Ces options permettent d’entrer une clé de licence de 25 caractères pour activer ou désinstaller certaines fonctions du contrôleur. Il est possible, mais pas obligatoire, d’ajouter des tirets.

RAIDArrayID (ID module RAID)

Saisissez la chaîne de caractères définie par l’utilisateur qui identifie le contrôleur. Cette chaîne accepte les caractères suivants :

a–z, A–Z, 0–9, !, @, #, *, (,), , -, _, +, :, ., /, [espace]

Il n’est pas obligatoire d’encadrer la chaîne par des guillemets, cependant leur utilisation permet d’entrer un espace en début de chaîne. En revanche, la chaîne ne peut pas se terminer par un espace.

Généralement, seuls les contrôleurs de stockage partagé, tels que les contrôleurs RA4x00, MSA1000 et le système de stockage pour cluster Smart Array, prennent en charge l’option RAIDArrayID (ID module RAID). Le contrôleur RA4x00 utilise une chaîne de 24 caractères, alors que les autres contrôleurs utilisent une chaîne de 20 caractères.

ReadCache (Mémoire cache en lecture), WriteCache (Mémoire cache en écriture)

Entrez un nombre entre 0 et 100 pour indiquer le pourcentage de mémoire cache allouée aux opérations de lecture et d'écriture de l'unité. La valeur par défaut pour les deux options est 50. Les taux de cache disponibles dépendent du modèle de contrôleur et de la présence d'une mémoire cache avec batterie, tel que décrit dans le tableau (« Taux de mémoire cache disponibles » page [55](#)).

Taux de mémoire cache disponibles

REMARQUE : Y indique que le taux de mémoire cache spécifié n'est pas autorisé pour ce type de contrôleur, -- indique que le taux n'est pas autorisé.

Taux de lecture/écriture	RA4x00 avec 16 Mo de mémoire cache	RA4x00 avec 48 Mo de mémoire cache	Tous les autres contrôleurs avec mémoire cache avec batterie	Tous les autres contrôleurs avec mémoire cache sans batterie
100:0	O	O	O	O
90:10	O	O	--	--
80:20	O	O	--	--
75:25	--	--	O	--
70:30	O	O	--	--
60:40	O	O	--	--
50:50	O	O	O	--
40:60	--	O	--	--
30:70	--	O	--	--
25:75	--	O	O	--
0:50*	O	--	--	--
0:75*	--	O	--	--
0:100	--	--	O	--

***REMARQUE :** Le total des pourcentages de taux de cache n'est pas égal à 100 dans ces cas, car les modules de mémoire cache supplémentaires de 16 Mo ou 48 Mo ne sont pas utilisés. Seule la mémoire cache en écriture avec batterie est utilisée.

RebuildPriority (Priorité de reconstruction), ExpandPriority (Priorité d'expansion)

Trois valeurs sont possibles avec cette option : Low (Basse), Medium (Moyenne) et High (Haute). Pour un contrôleur non configuré, la valeur par défaut est Low (Basse).

SurfaceScanDelay (Durée analyse de surface)

Entrez un chiffre compris entre 1 et 30 pour définir la durée d'analyse de surface en secondes.

SSPState (État SSP)

Deux paramètres sont possibles pour cette option : Enable (Activer) et Disable (Désactiver). Si vous n'attribuez pas de valeur à l'état de la fonction SSP, le paramètre existant est conservé.

REMARQUE : L'option SSPState est valable uniquement pour les contrôleurs qui activent la fonction SSP en fonction du contrôleur, tel que les contrôleurs MSA1000 ou de système de stockage pour cluster Smart Array. Les contrôleurs RA4x00 prennent en charge la fonction SSP activée à partir d'une unité logique et utilisent à la place la commande LogicalDriveSSPState (« LogicalDriveSSPState (État SSP de l'unité logique) » page [60](#)).

Si vous activez la fonction SSP, vous devez également indiquer une carte pour une ou plusieurs unités logiques à l'aide de la commande SSPAdaptersWithAccess (« SSPAdaptersWithAccess (Cartes SSP avec accès) » page [61](#)). Sinon, la fonction SSP est automatiquement désactivée.

Catégorie Array (Module RAID)

Ces options sont disponibles dans la catégorie Array (Module RAID) :

- Array (page [57](#))
- OnlineSpare (page [57](#))
- Drive (page [57](#))

Array (Module RAID)

Entrez une lettre entre A et Z ou a et f pour identifier le module RAID qui doit être créé ou reconfiguré, tout en gardant à l'esprit ces limites supplémentaires :

- En mode Configure (Configurer), l'utilitaire ACU crée un nouveau module RAID. La valeur en lettre que vous spécifiez doit être la lettre disponible suivante dans la séquence, en fonction du nombre de modules RAID existant sur le contrôleur.
- En mode Reconfigure (Reconfigurer), l'utilitaire ACU peut créer un nouveau module RAID ou reconfigurer un module RAID existant. Dans ce cas, la valeur de la lettre spécifiée permet d'identifier un module RAID existant, ou il peut correspondre à la lettre de module RAID disponible suivante dans la configuration suivante.

OnlineSpare (Disque de secours en ligne)

- En mode Automatic (Automatique), vous avez le choix entre Yes (Oui) et No (Non).
 - En mode Configure (Configurer), le paramètre par défaut est Yes (Oui).
 - En mode Reconfigure (Reconfigurer), l'utilitaire ACU ignore cette option et conserve les disques de secours de la configuration existante.
- En mode Custom (Personnalisé), vous pouvez déterminer les unités à utiliser comme disques de secours. Si vous choisissez None (Aucun), les éventuels disques de secours existants sont retirés du module RAID.
 - En mode Configure (Configurer), la valeur par défaut est None (Aucun).
 - En mode Reconfigure (Reconfigurer), le paramètre par défaut conserve tous les disques de secours dans le module RAID.

Drive (Disque)

Répertorie chaque disque physique que vous souhaitez inclure dans le module RAID. Utilisez la convention (Port and ID ou Box and Bay) applicable, et suivez la mise en forme suggérée dans l'exemple de script.

En mode Automatic (Automatique), tous les disques disponibles sont utilisés.

REMARQUE : Vous pouvez utiliser cette option pour ajouter des disques à un module RAID existant (en d'autres termes pour étendre le module), tant que la capacité des disques ajoutés n'est pas inférieure au plus petit disque existant dans le module RAID. Vous pouvez également utiliser cette option pour retirer des disques à partir d'un module si vous paramétrez d'abord la valeur de l'option ClearConfigurationWithDataLoss sur Yes (Oui).

Catégorie Logical Drive (Unité logique)

Ces options sont disponibles dans la catégorie Logical Drive (Unité logique) :

- LogicalDrive (page [58](#))
- RAID (page [58](#))
- Size (page [59](#))
- Sectors (page [59](#))
- StripeSize (page [60](#))
- ArrayAccelerator (page [60](#))
- LogicalDriveSSPState (page [60](#))
- SSPAdaptersWithAccess (page [61](#))

LogicalDrive (Unité logique)

Indique le numéro d'ID de l'unité logique à créer ou à modifier.

- En mode Configure (Configurer), vous ne pouvez entrer que le numéro d'ID de l'unité logique suivante possible dans la séquence pour la configuration existante.
- En mode Reconfigure (Reconfigurer), vous pouvez également entrer le numéro d'ID d'une unité logique existante.

RAID

Indique le niveau RAID que vous souhaitez pour l'unité logique.

- En mode Configure (Configurer), le paramètre par défaut est le niveau RAID le plus élevé pouvant être pris en charge par la configuration.

- En mode Reconfigure (Reconfigurer), le paramètre par défaut est le niveau RAID existant pour l'unité logique choisie. Si vous indiquez un paramètre RAID différent, l'utilitaire ACU ignore le nouveau paramètre en mode Automatic (Automatique) ou essaie de faire migrer l'unité logique vers le niveau RAID indiqué en mode Custom (Personnalisé).

Size (Taille)

Indique, en Mo, la capacité souhaitée pour l'unité logique. Pour les nouvelles unités logiques, le paramètre de taille par défaut est MAX. Dans ce cas, l'utilitaire ACU crée une unité logique ayant la taille maximale possible à partir des disques physiques affectés au module RAID.

En mode Reconfigure (Reconfigurer), le paramètre par défaut est la taille existante de l'unité logique. Si vous entrez une valeur supérieure, l'utilitaire ACU étend l'unité logique jusqu'à atteindre la nouvelle taille, dans la mesure où le module RAID dispose d'une capacité de disque inutilisée et où le système d'exploitation prend en charge l'extension des unités logiques. Vous ne pouvez pas réduire la taille d'une unité logique.



ATTENTION : Sauvegardez toutes les données avant d'étendre une unité logique.

Sectors (Secteurs)

Cette option indique le nombre de secteurs de chaque piste. Entrez 32 pour désactiver MaxBoot ou 63 pour l'activer.

- Pour les nouvelles unités logiques, le paramètre par défaut est 63 si la capacité de l'unité logique est supérieure à 502 Go. Sinon, le paramètre par défaut est 32.
- Pour une unité logique existante, le paramètre par défaut est le paramètre existant.

Il est probable que les performances de l'unité logique diminuent si MaxBoot est activé.

StripeSize (Taille de stripe)

Cette option indique en Ko la taille de stripe de l'unité logique. Toutes les valeurs répertoriées dans l'exemple de script peuvent être utilisées pour RAID 0 ou RAID 1, alors que la taille de stripe maximale pour RAID 4, RAID 5 ou RAID ADG est de 64 Ko.

Si vous n'indiquez pas de valeur pour l'option StripeSize (Taille de stripe) d'une nouvelle unité logique, l'utilitaire ACU utilise une valeur par défaut déterminée par le niveau RAID que vous avez choisi pour l'unité logique. Pour RAID 0 ou RAID 1, la taille de stripe par défaut est de 128 Ko ; pour RAID 4, RAID 5 ou RAID ADG, la taille de stripe par défaut est de 16 Ko. (Toutefois, pour RAID 5 sur un contrôleur Smart Array 6400, la taille de stripe par défaut est de 64 Ko.)

En mode Reconfigure (Reconfigurer), le paramètre par défaut est la taille de stripe existante pour l'unité logique choisie. Si vous indiquez une taille de stripe différente de la valeur existante, l'utilitaire ACU essaie de faire migrer l'unité logique vers la taille de stripe indiquée.



ATTENTION : Sauvegardez toutes les données avant d'étendre une unité logique.

ArrayAccelerator (Accélérateur RAID)

Cette option indique si l'accélérateur RAID est activé ou désactivé pour l'unité logique définie. Le paramètre par défaut est Enabled (Activé).

LogicalDriveSSPState (État SSP de l'unité logique)

Cette option n'est valide que pour les contrôleurs activant la fonction SSP à partir d'une unité logique (ce qui n'est le cas que pour le contrôleur RA4x00). Les autres contrôleurs prenant en charge SSP utilisent l'option SSPState (« SSPState (État SSP) » page [56](#)).

- Pour les nouvelles unités logiques, la valeur par défaut est Disabled (Désactivé).
- Pour les unités logiques existantes, la valeur par défaut est le paramètre actuel de l'unité logique.

SSPAdaptersWithAccess (Cartes SSP avec accès)

Les valeurs entrées ici identifient les cartes SSP pour lesquelles vous souhaitez l'accès à une unité logique. Les valeurs ne sont traitées que si le paramètre Enable (Activer) est choisi pour les commandes SSPState ou LogicalDriveSSPState. Sinon, elles sont ignorées.

REMARQUE : Assurez-vous que toutes les cartes HBA du système ont accès aux unités logiques pour lesquelles un multi-chemin est utilisé.

Consignation des erreurs

Toute erreur survenant pendant l'écriture d'un script avec l'utilitaire ACU est consignée dans le fichier ERROR.INI. Pour chaque erreur, ce fichier indique, le cas échéant, le contrôleur, le module RAID et l'unité logique associés à l'erreur.

La consignation des erreurs de script dans l'utilitaire ACU n'est pas aussi précise que celle de l'interface graphique ACU. Cette fonction permet de donner suffisamment d'informations à un utilisateur averti pour qu'il détermine l'origine de l'erreur, corrige le problème et continue. Certains des messages d'erreur possibles sont répertoriés dans le tableau (« Messages d'erreur d'écriture de script de l'utilitaire ACU » page [61](#)).

Messages d'erreur d'écriture de script de l'utilitaire ACU

Message	Explication ou commentaire (si le message n'est pas clair)
(text) is not a controller command. ((texte) n'est pas une commande de contrôleur.)	--
(text) is not a logical drive command. ((texte) n'est pas une commande d'unité logique.)	--
(text) is not a supported command. ((texte) n'est pas une commande prise en charge.)	--
(text) is not an array command. ((texte) n'est pas une commande de module RAID.)	--
(text) command expected ((texte) commande attendue)	La commande indiquée a été omise ou n'est pas à la bonne place dans le fichier.

Message	Explication ou commentaire (si le message n'est pas clair)
Array not specified	Certaines commandes du script nécessitent un module RAID, mais aucun module RAID n'est indiqué dans le fichier de script.
Array requires an odd number of drives	Ce message d'erreur apparaît si vous essayez d'ajouter un nombre impair d'unités à un module RAID existant disposant d'unités logiques RAID 1 et si le contrôleur ne prend pas en charge la migration de niveau RAID.
Cannot change array spare	La configuration actuelle ne permet pas de modifier le nombre de disques de secours dans le module RAID.
Cannot change logical drive array accelerator setting	La configuration actuelle du contrôleur ne permet de modifier le paramètre de l'accélérateur RAID.
Cannot change logical drive sectors	Vous ne pouvez pas modifier le paramètre MaxBoot sur une unité logique configurée car cette opération risque d'entraîner la perte de données.
Cannot change SSP settings. (Impossible de modifier les paramètres SSP.)	--
Cannot create array	Le contrôleur a aucun disque physique non attribué, ou il possède déjà le nombre maximal de modules RAID ou d'unités logiques.
Cannot create logical drive	Il n'y a plus d'espace disponible sur le module RAID ou le nombre maximal d'unités logiques a déjà été atteint.
Cannot expand array	Le contrôleur ne prend pas en charge l'expansion ou la configuration actuelle du contrôleur ne permet pas l'expansion.
Cannot extend logical drive	Le contrôleur ne prend pas en charge l'extension ou la configuration actuelle ne permet pas cette opération. S'il n'y a plus d'espace disponible sur le module RAID, par exemple, l'extension n'est pas prise en charge.
Cannot migrate logical drive RAID	Le contrôleur ne prend pas en charge la migration RAID ou la configuration actuelle du contrôleur ne permet pas cette opération.
Cannot migrate logical drive stripe size	Le contrôleur ne prend pas en charge la migration de taille de stripe ou la configuration actuelle du contrôleur ne permet pas cette opération.

Message	Explication ou commentaire (si le message n'est pas clair)
Cannot remove physical drives from existing array	Lors de la reconfiguration d'un module RAID existant, vous avez par erreur omis un ou plusieurs disques physiques de la liste des unités. L'utilitaire ACU ne permet pas cette opération car le retrait de disques physiques d'un module RAID configuré risque d'entraîner la perte de données.
Controller (<i>text</i>) is invalid (Contrôleur (<i>texte</i>) n'est pas valide)	Les caractéristiques du contrôleur n'ont pas été correctement entrées.
Controller does not support controller SSPState. (Le contrôleur ne prend pas en charge la commande SSPState.) Use the LogicalDriveSSPState command to set SSP states for each logical drive. (Utilisez la commande LogicalDriveSSPState pour définir les états SSP de chaque unité logique.)	--
Controller does not support license keys. (Le contrôleur ne prend pas en charge les clés de licence.)	--
Controller does not support logical drive SSP states. (Le contrôleur ne prend pas en charge les états SSP d'unité logique.) Use the SSPState command to set the controller SSP state. (Utilisez la commande SSPState pour définir l'état SSP du contrôleur.)	--
Controller does not support RAIDArrayID. (Le contrôleur ne prend pas en charge la commande RAIDArrayID.)	--
Controller does not support RAIDArrayID. (Le contrôleur ne prend pas en charge la commande RAIDArrayID.)	--
Controller has maximum number of license keys. (Le contrôleur a atteint le nombre maximal de clés de licence.)	--
Controller is locked by another machine or user. (Le contrôleur est verrouillé par une autre machine ou un autre utilisateur.)	--

Message	Explication ou commentaire (si le message n'est pas clair)
Controller requires non-failed physical drives to set license keys. (Le contrôleur requiert des disques physiques sains pour définir des clés de licence.)	--
Controller requires physical drives to set license keys. (Le contrôleur requiert des disques physiques pour définir des clés de licence.)	--
Could not detect controller (<i>text</i>) (Impossible de détecter le contrôleur (<i>texte</i>))	--
Error communicating with controller (Erreur de communication avec le contrôleur)	--
Error saving controller	Un problème d'enregistrement s'est posé pour une ou plusieurs configurations de contrôleur.
Failure opening capture file (<i>text</i>) (Échec de l'ouverture du fichier de capture (<i>texte</i>))	--
Failure opening capture file (<i>text</i>) (Échec de l'ouverture du fichier d'entrée (<i>texte</i>))	--
Internal error	Une erreur interne à l'utilitaire ACU s'est produite ; l'identification de cette erreur n'a pas pu se faire correctement.
Invalid array accelerator setting	Le paramètre indiqué pour l'accélérateur RAID n'est pas valide ou n'est pas pris en charge par la configuration actuelle.
Invalid array	L'ID du module RAID n'est pas valide.
Invalid ClearConfigurationWithDataLoss parameter (Paramètre ClearConfigurationWithDataLoss non valide)	--
Invalid Controller (Contrôleur non valide)	--
Invalid expand priority	La priorité d'expansion indiquée n'est pas prise en charge ou le contrôleur ne permet pas l'expansion et ne prend donc pas en charge la fonction Expand Priority (Priorité d'expansion).
Invalid license key (Clé de licence non valide)	--
Invalid logical drive	L'ID de l'unité logique n'est pas valide.

Message	Explication ou commentaire (si le message n'est pas clair)
Invalid Method	Valeur de méthode non valide.
Invalid physical drive	Le disque physique choisi pour le module RAID n'est pas un disque physique valide ou bien il s'agit d'un disque physique qui ne peut pas être placé dans le module RAID.
Invalid RAIDArrayID	L'ID RAIDArrayID entré n'est pas valide. Utilisez les caractères compris entre a-z, A-Z, 0-9, !, @, #, *, (,), ,, -, __, +, :, ., /, [espace]. L'ID ne peut pas se terminer par un espace ou dépasser le nombre maximal de caractères autorisé par le contrôleur.
Invalid RAID	Le paramètre indiqué pour le niveau RAID n'est pas valide ou n'est pas possible avec la configuration actuelle.
Invalid read cache/write cache ratio	Le taux de mémoire cache indiqué n'est pas pris en charge par le contrôleur ou par la configuration actuelle du contrôleur.
Invalid rebuild priority (Priorité de reconstruction non valide)	--
Invalid Sectors	Le paramètre MaxBoot indiqué n'est pas valide ou n'est pas pris en charge par la configuration actuelle.
Invalid Size	La taille indiquée n'est pas valide ou n'est pas possible avec la configuration actuelle.
Invalid Spare	Le disque de secours choisi pour le module RAID n'est pas un disque de secours valide ou bien il s'agit d'un disque qui ne peut pas être placé dans le module RAID comme disque de secours.
Invalid SSP adapter ID (ID carte SSP non valide)	--
Invalid SSP state (État SSP non valide)	--
Invalid stripe size	La taille de stripe indiquée n'est pas valide, n'est pas prise en charge par le niveau RAID actuel ou n'est pas prise en charge par la configuration actuelle.
Invalid SurfaceScanDelay (SurfaceScanDelay non valide)	--

Message	Explication ou commentaire (si le message n'est pas clair)
License key is not a controller feature license key	Le code de licence entré correspond à une fonctionnalité que le contrôleur ne prend pas en charge.
Logical drive not specified	Certaines commandes nécessitent une unité logique ; or, aucune unité logique n'est indiquée dans le fichier de script.
More than one (<i>text</i>) command cannot exist in the same section (Plus d'une commande (<i>texte</i>) ne peut exister dans la même section)	La commande indiquée ne doit être utilisée qu'une seule fois par section.
New array ID already exists	Cette erreur survient en mode Configure (Configurer) lorsque l'ID du module RAID indiqué dans le fichier de script existe déjà dans la configuration. Le mode Configure (Configurer) permet uniquement la création de nouveaux modules RAID.
New array ID does not match the next available array ID	L'ID de module RAID indiqué dans le fichier de script ne correspond pas à l'ID du module RAID qui vient d'être créé. Par exemple, le script génère cette erreur si vous disposez déjà du module RAID A et si le fichier de script indique la création du module RAID C (sans le module RAID B).
New logical drive ID already exists	Cette erreur survient en mode Configure (Configurer) lorsque l'ID de l'unité logique indiqué dans le fichier de script existe déjà dans la configuration. Le mode Configure (Configurer) permet uniquement la création de nouvelles unités logiques.
New logical drive ID does not match the next available logical drive ID	L'ID d'unité logique indiqué dans le fichier de script ne correspond pas à l'ID de l'unité logique qui vient d'être créée. Par exemple, le script génère cette erreur si vous disposez déjà de l'unité logique 1 et si le fichier de script indique la création de l'unité logique 3 (sans l'unité logique 2). Cette erreur peut être due à l'utilisation d'un fichier d'entrée avec des numéros d'unité logique non séquentiels. Dans ce cas, modifiez les numéros d'unité logique afin qu'ils soient séquentiels dans le fichier d'entrée.
No controllers detected	Cette erreur ne concerne que le mode Input (Entrée). En mode Capture (Capturer), si aucun contrôleur n'est détecté, le fichier de capture est vide.

Message	Explication ou commentaire (si le message n'est pas clair)
Slot information is not available	Le mode Input (Entrée) ne peut pas être exécuté sur des contrôleurs internes ne disposant pas d'informations de connecteur en ligne. Avec Microsoft® Windows®, cela signifie que vous devez charger le driver de gestion du système (System Management Driver).
Too many coinciding expansion, migration, or extension operations	L'utilitaire ACU ne permet pas plusieurs expansions, migrations ou extensions simultanées sans l'enregistrement de la configuration entre chaque opération. Limitez ce type de modifications de configuration dans ce script.

Probabilité de panne de l'unité logique

Dans cette section

Facteurs impliqués dans la panne d'une unité logique [69](#)

Facteurs impliqués dans la panne d'une unité logique

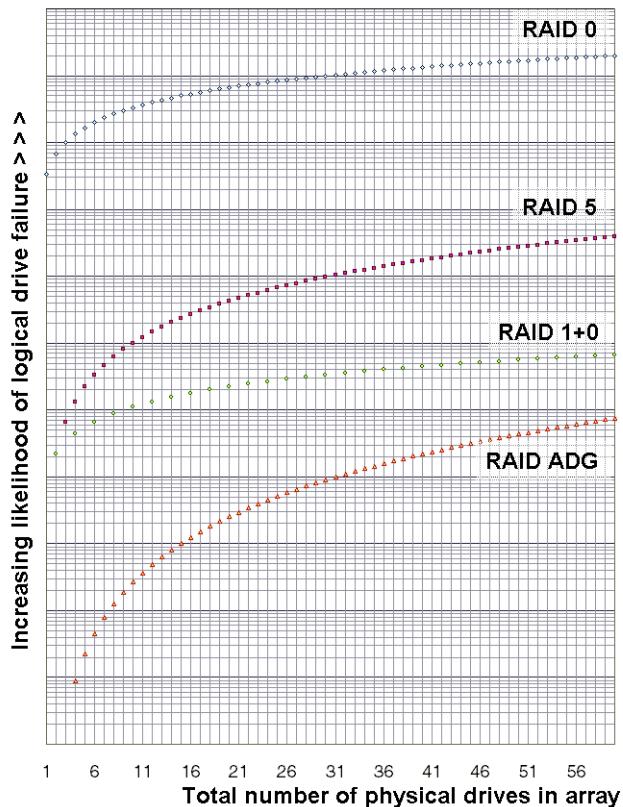
La probabilité qu'une unité logique tombe en panne dépend du niveau de RAID, ainsi que du nombre et du type d'unités physiques dans le module RAID. Si l'unité logique n'est pas dotée d'un disque de secours en ligne, on obtient les résultats suivants.

- Pour le niveau RAID 0, il suffit qu'un seul disque physique tombe en panne pour qu'une unité logique tombe en panne.
- Pour le niveau RAID 1+0, il suffit que les deux disques physiques en panne soient en miroir dans la même paire pour qu'une unité logique tombe en panne.
 - Le nombre **maximal** de disques physiques pouvant tomber en panne **sans** provoquer de panne de l'unité logique est de $n/2$, n étant le nombre de disques durs du module RAID. Dans la pratique, une unité logique tombe généralement en panne avant que ce maximum soit atteint. Lorsque le nombre de disques physiques défectueux augmente, il devient de plus en plus probable qu'un disque qui vient de tomber en panne soit en miroir avec un disque déjà en panne précédemment.
 - Le nombre **minimum** de disques physiques défectueux pouvant entraîner une panne de l'unité logique est de deux. Cette situation se produit lorsque les deux disques en panne sont en miroir. Lorsque le nombre total de disques du module augmente, la probabilité que les deux seuls disques en panne du module soit en miroir décroît.
- Pour le niveau RAID 5, une unité logique tombe en panne si deux disques physiques tombent en panne simultanément.

- Pour le niveau RAID ADG, une unité logique tombe en panne si trois disques physiques tombent en panne simultanément.

Pour tout niveau RAID donné, la probabilité de panne d'une unité logique augmente en fonction du nombre de disques physiques de l'unité logique. Cette probabilité est illustrée en chiffre dans le graphique (« Probabilité de panne d'une unité logique par rapport au nombre de disques dans le module RAID » page [71](#)). Les données de ce graphique sont calculées à partir de la valeur du MTBF pour un disque physique standard, en supposant qu'il n'y a pas de disque de secours en ligne. Si un disque de secours en ligne est ajouté à l'une des configurations RAID à tolérance de panne, la probabilité de panne d'une unité logique diminue encore.

Probabilité de panne d'une unité logique par rapport au nombre de disques dans le module RAID



Modules RAID et méthodes de tolérance de panne

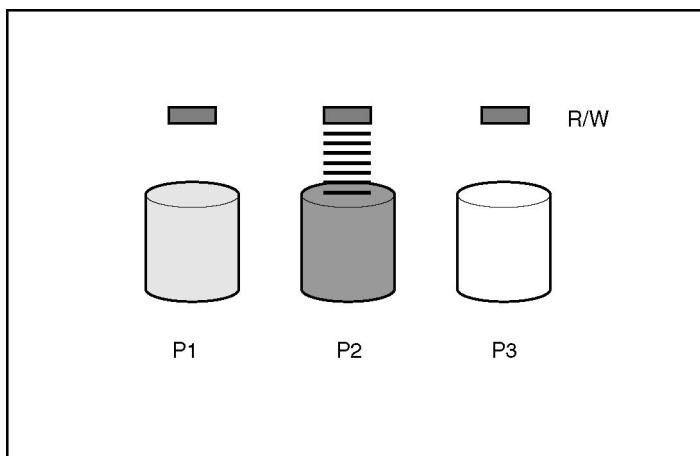
Dans cette section

Modules RAID	73
Méthodes de tolérance de panne.....	77

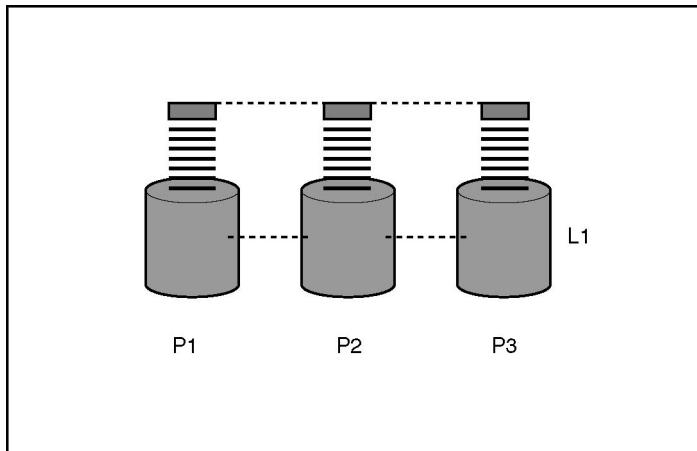
Modules RAID

La capacité et les performances d'un disque (dur) physique conviennent aux particuliers. Cependant, les utilisateurs professionnels ont besoin de capacités de stockage plus importantes, de débits de données plus élevés, ainsi que d'une meilleure protection contre les pertes de données en cas de panne de disque.

Le raccordement de disques physiques supplémentaires (P_n dans la figure) à un système permet d'en augmenter la capacité de stockage totale, mais n'a aucune incidence sur l'efficacité des opérations de lecture/écriture (L/E). Vous ne pouvez toujours transférer des données que sur un seul disque physique à la fois.

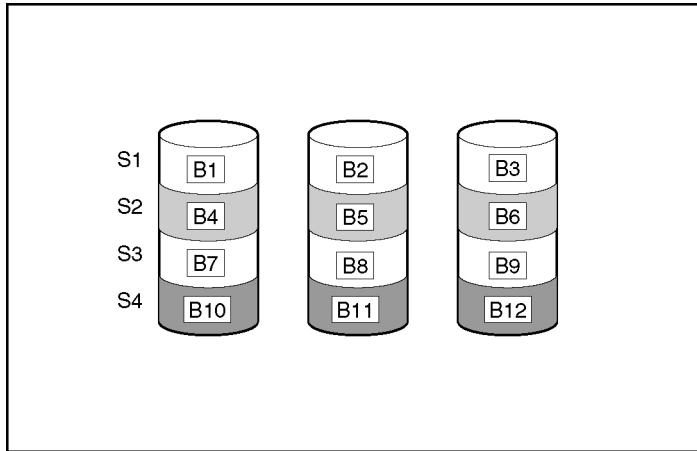


Lorsqu'un contrôleur RAID est installé dans le système, la capacité de plusieurs disques physiques peut être combinée en une ou plusieurs unités virtuelles appelées **unités logiques** (ou encore **volumes logiques**, L_n dans les figures de cette section). Les têtes de lecture/d'écriture de tous les disques physiques sont alors toutes actives simultanément, ce qui réduit le temps total nécessaire au transfert de données.



Puisque les têtes de lecture/écriture sont actives simultanément, la même quantité de données est écrite sur chaque disque dans un intervalle de temps donné.

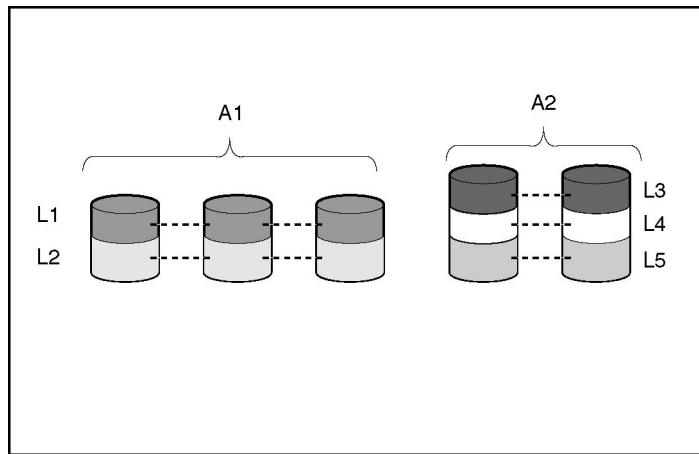
Chaque unité de données représente un **bloc** (B_n dans la figure), tandis que plusieurs blocs adjacents constituent un ensemble de **stripes** de données (S_n) dans tous les disques physiques comprenant l'unité logique.



Pour que les données de l'unité logique soient lisibles, la séquence de blocs de données doit être la même dans chaque stripe. Ce processus de séquençage est réalisé par le contrôleur RAID qui envoie, dans le bon ordre, les blocs de données aux têtes d'écriture des disques.

La conséquence logique du processus de répartition est que chaque disque physique d'une unité logique donnera la même quantité de données. Si un disque physique a une capacité plus grande que les autres disques physiques de la même unité logique, la capacité supplémentaire est perdue, car elle ne peut pas être utilisée par l'unité logique.

Le groupe de disques physiques contenant l'unité logique est appelé **module RAID** ou simplement **module** (An dans la figure). L'ensemble des disques physiques d'un module RAID étant généralement configurés en une seule unité logique, le terme « module RAID » est également souvent utilisé comme synonyme d'unité logique. Cependant, un module RAID peut contenir plusieurs unités logiques ayant chacune une taille différente.



Chaque unité logique d'un module RAID est répartie sur tous les disques physiques du module. Une unité logique peut également s'étendre sur plusieurs ports d'un même contrôleur, mais elle ne peut s'étendre que sur un seul contrôleur.

Toute panne de disque, même si elle est exceptionnelle, est potentiellement catastrophique. Pour les modules RAID configurés comme dans la figure précédente, une panne de disque physique du module implique une perte de données irrémédiable pour toutes les unités logiques du module RAID. Pour éviter les pertes de données dues à une panne de disque physique, les unités logiques peuvent être configurées avec une **tolérance de panne** (« Méthodes de tolérance de panne » page [77](#)).

Pour toute configuration, hormis RAID 0, vous pouvez assurer une protection supplémentaire contre la perte de données en attribuant un **disque de secours en ligne** (ou **disque de réserve**) au module RAID. Il s'agit d'un disque ne contenant aucune donnée et connecté au même contrôleur que le module RAID. Lorsqu'un disque physique du module RAID est en panne, le contrôleur reconstruit automatiquement, sur le disque de secours en ligne, les informations qui se trouvaient à l'origine sur le disque en panne. Le système revient alors à la protection de données complète de niveau RAID, même s'il ne bénéficie plus du disque de secours en ligne. Toutefois, si un autre disque du module RAID venait à tomber en panne pendant la réécriture des données sur le disque de secours, l'unité logique tomberait également en panne.

Lorsque vous configurez un disque de secours en ligne, il est automatiquement attribué à toutes les unités logiques du même module RAID. Par ailleurs, vous n'avez pas besoin d'attribuer un disque de secours en ligne à chaque module RAID. Vous pouvez configurer un disque dur pour qu'il devienne le disque de secours en ligne de plusieurs modules RAID si ceux-ci se trouvent sur le même contrôleur.

Méthodes de tolérance de panne

Il existe plusieurs méthodes de tolérance de panne. Les contrôleurs Smart Array utilisent généralement des méthodes RAID matérielles.

Deux autres méthodes de tolérance de panne parfois utilisées sont également décrites (« Autres méthodes de tolérance de panne » page [85](#)). Cependant les méthodes RAID par matériel proposent un environnement de tolérance de panne plus fiable et maîtrisé, ces deux autres méthodes sont rarement utilisées.

Méthodes de tolérance de panne matérielle

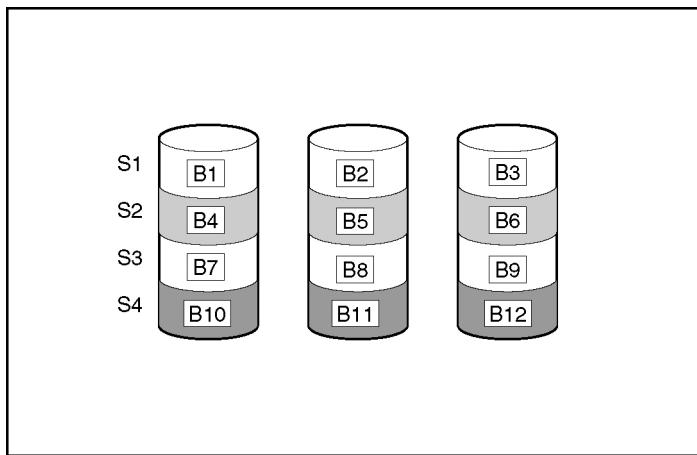
Les méthodes de tolérance de panne par matériel recommandées pour les contrôleurs Smart Array sont les suivantes :

- RAID 0 : répartition des données uniquement (pas de tolérance de panne)
- RAID 1+0 : mode miroir

- RAID 5 : dataguarding réparti
- RAID ADG : dataguarding avancé

RAID 0 : pas de tolérance de panne

Une configuration RAID 0 permet de répartir les données, mais n'offre aucune protection contre la perte de données en cas de panne du disque, mais ne fournit aucune protection contre la perte de données lors de la défaillance d'un disque. Elle s'avère cependant utile pour le stockage rapide de grandes quantités de données sensibles(pour l'impression ou la modification d'images, par exemple) ou lorsque le coût est le facteur le plus important.



Avantages :

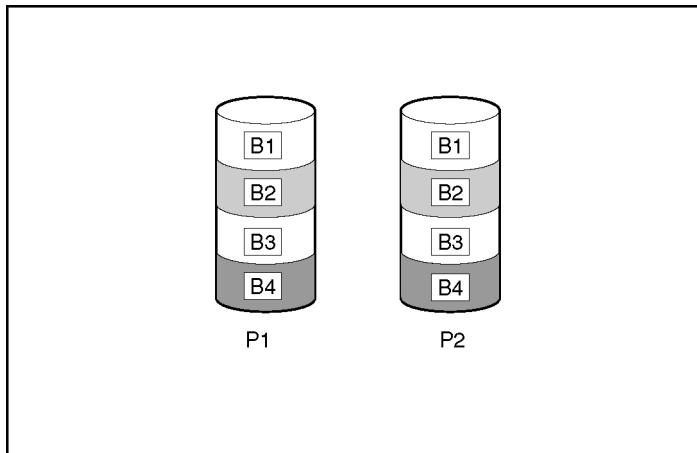
- Offre les performances d'écriture les plus élevées de toutes les méthodes RAID.
- Possède le coût par unité des données stockées le plus bas de toutes les méthodes RAID.
- L'ensemble de la capacité des disques est utilisé pour le stockage des données (aucune capacité nécessaire pour la tolérance de panne).

Inconvénients :

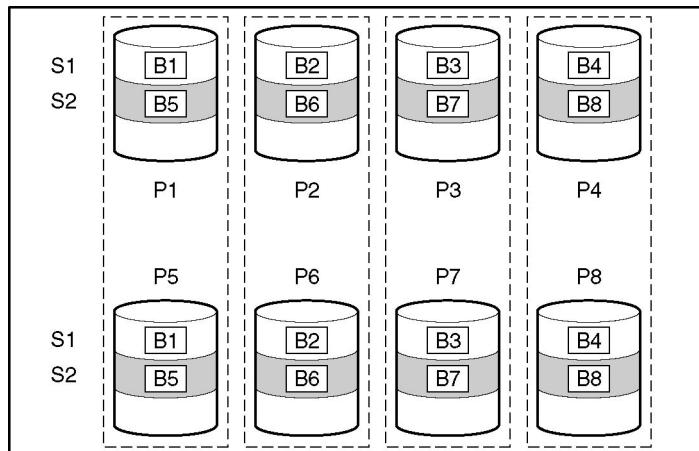
- Toutes les données de l'unité logique sont perdues en cas de panne d'un disque physique.
- Impossibilité d'utiliser un disque de secours en ligne.
- Le seul moyen de protection des données est la sauvegarde sur des disques externes.

RAID 1+0 : mode miroir

Dans une configuration RAID 1+0, les données sont dupliquées sur un deuxième disque.



Lorsque le module RAID comporte plus de deux disques physiques, ceux-ci sont en miroir par paires.



Dans chaque paire en miroir, le disque physique qui n'est pas occupé à traiter les autres demandes répond à toute demande de lecture envoyée au module RAID. Ce comportement est appelé **répartition de la charge**. Si un disque physique tombe en panne, l'autre disque de la paire en miroir peut encore fournir toutes les données nécessaires. Plusieurs disques peuvent tomber en panne sans provoquer de perte de données, à condition qu'il ne s'agisse pas des deux disques en miroir de la même paire.

Cette méthode de tolérance de panne s'avère particulièrement utile lorsqu'un niveau de performance élevé et la protection des données sont plus importants que le coût des disques physiques.

REMARQUE : lorsque le module RAID ne comporte que deux disques physiques, cette méthode de tolérance de panne est généralement appelée RAID 1.

Avantages :

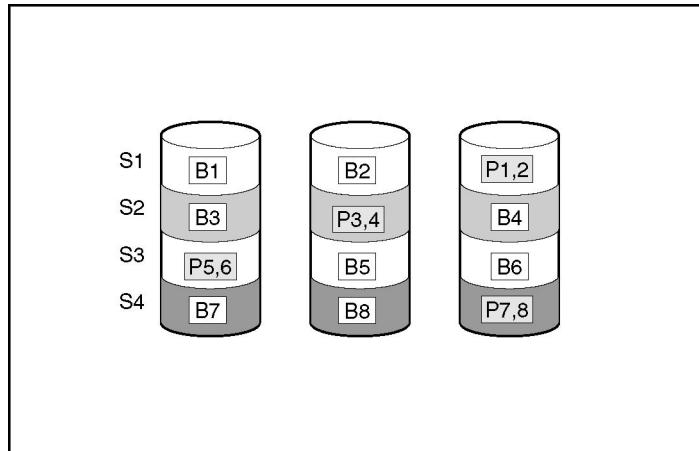
- Offre les performances en lecture et écriture les plus élevées de toutes les configurations de tolérance de panne.
- Aucune perte de données en cas de panne d'un disque, tant que deux disques défectueux ne sont pas en miroir (la moitié des disques physiques du module RAID peut tomber en panne).

Inconvénients :

- Coût élevé (de nombreux disques sont nécessaires pour la tolérance de panne).
- Seule la moitié de la capacité totale des disques est utilisable pour le stockage des données.

RAID 5 : dataguarding réparti

Dans une configuration RAID 5, les **données de parité** ($P_{x,y}$ dans la figure) assurent la protection des données. Ces données sont calculées stripe par stripe à partir des données utilisateur enregistrées sur tous les blocs de ce stripe. Les blocs de données de parité sont répartis également sur chaque disque physique à l'intérieur de l'unité logique.



Lorsqu'un disque physique tombe en panne, ses données peuvent être reconstituées à partir des données de parité et des données utilisateur des autres disques du module RAID. Les données récupérées sont généralement écrites sur un disque de secours en ligne lors d'un processus de **reconstruction**.

Cette configuration est utile lorsque le coût, les performances et la disponibilité des données sont des critères de même importance.

Avantages :

- Performances de lecture élevées.
- Aucune perte de données en cas de panne d'un disque physique.
- Capacité utilisable plus importante qu'avec RAID 1+0 (les informations de parité ne nécessitent que l'espace de stockage équivalent à un disque physique).

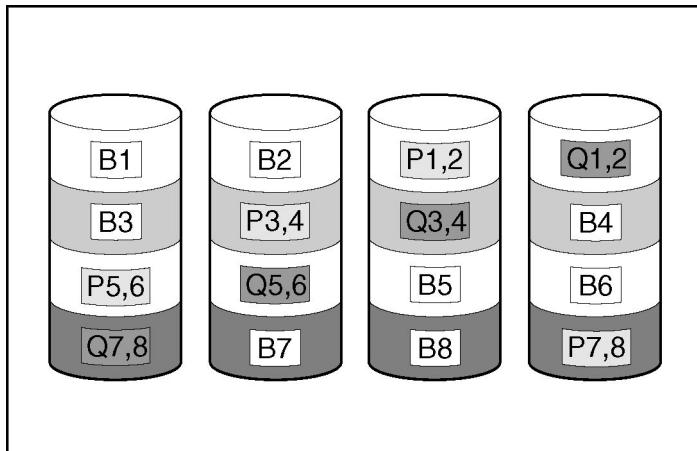
Inconvénients :

- Performances d'écriture relativement faibles.
- Perte de données en cas de panne d'un deuxième disque avant que les données du premier ne soient reconstituées.

RAID ADG : dataguarding avancé

REMARQUE : tous les contrôleurs ne prennent pas en charge la configuration RAID ADG.

RAID ADG, comme RAID 5, génère et stocke des informations relatives à la parité comme protection contre la perte de données consécutive à une éventuelle panne de disque. Toutefois, la méthode RAID ADG utilise deux ensembles distincts de données de parité ($P_{x,y}$ et $Q_{x,y}$ dans la figure), ce qui permet de préserver les données lorsque deux disques tombent en panne. Chaque ensemble de données de parité utilise une capacité correspondant à celle de l'un des disques qui le constituent.



Cette méthode est la plus indiquée lorsque la perte de données est inacceptable mais que le coût est également un facteur important. La probabilité d'une perte de données lorsqu'un module RAID est configuré à l'aide de RAID ADG est moindre qu'avec RAID 5.

Avantages :

- Offre des performances de lecture élevées.
- Disponibilité des données élevée : deux disques quelconques peuvent être en panne sans perte de données critiques.
- Capacité utilisable plus importante qu'avec la configuration RAID 1+0 : les informations de parité ne nécessitent que l'espace de stockage correspondant à deux disques physiques.

Inconvénients :

L'inconvénient majeur de RAID ADG concerne les performances d'écriture relativement faibles (inférieures à RAID 5) en raison de la nécessité d'avoir deux ensembles de données de parité.

Comparaison des méthodes RAID basées sur le matériel

REMARQUE : tous les contrôleurs ne prennent pas en charge la configuration RAID ADG.

Item	RAID 0	RAID 1+0	RAID 5	RAID ADG
Description	Répartition (pas de tolérance de panne)	Mode miroir	Dataguarding réparti	Dataguarding avancé (ADG)
Espace disque utile*	100%	50%	67% à 93%	50 % à 96 %
Formule de calcul de l'espace disque utile	n	$n/2$	$(n-1)/n$	$(n-2)/n$
Nombre minimal de disques physiques	1	2	3	4
Tolère la panne d'un disque physique ?	No (Non)	Oui	Oui	Oui
Tolère la panne simultanée de plusieurs disques physiques ?	No (Non)	Seulement si deux disques en miroir dans une même paire ne sont pas en panne en même temps.	No (Non)	Oui
Performances de lecture	Élevé	Élevé	Élevé	Élevé
Performances d'écriture	Élevé	Moyen	Peu élevé	Peu élevé
Coût relatif	Peu élevé	Élevé	Moyen	Moyen

***REMARQUE :** Les valeurs de l'espace disque utile sont calculées avec ces hypothèses : (1) tous les disques physiques du module RAID ont la même capacité ; (2) les disques de secours en ligne ne sont pas utilisés ; (3) le nombre de disques physiques utilisés par module RAID pour RAID 5 ne dépasse pas 14 ; (4) le nombre de disques utilisés avec RAID ADG ne dépasse pas 56.

Sélection d'une méthode RAID

REMARQUE : tous les contrôleurs ne prennent pas en charge la configuration RAID ADG.

Critère le plus important	Autre facteur Important	Méthode RAID suggérée
Tolérance de pannes	Souci d'économie Performances d'E/S	RAID ADG* RAID 1+0
Souci d'économie	Tolérance de pannes Performances d'E/S	RAID ADG* RAID 5 (RAID 0 si la tolérance de panne n'est pas nécessaire)
Performances d'E/S	Souci d'économie Tolérance de pannes	RAID 5 (RAID 0 si la tolérance de panne n'est pas nécessaire) RAID 1+0

Autres méthodes de tolérance de panne

Le système d'exploitation utilisé peut également prendre en charge le duplexage du contrôleur ou la méthode RAID par logiciel.

- La **méthode RAID par logiciel** est analogue à la méthode RAID matérielle, si ce n'est que le système d'exploitation fonctionne avec les unités logiques comme s'il s'agissait de disques physiques. Pour éviter les pertes de données dues à la panne d'un disque physique, chaque unité logique doit se trouver dans un module RAID différent.
- Le **duplexage du contrôleur** utilise deux contrôleurs identiques avec des ensembles de disques indépendants et identiques contenant des données similaires. Dans le cas, peu probable, d'une panne de contrôleur, le contrôleur et les disques restants traitent toutes les demandes.

Aucune de ces deux méthodes de tolérance de panne ne prend en charge les disques de secours en ligne ou la récupération automatique de données. Elles ne prennent pas non plus en charge le contrôle de la fiabilité automatique ou la récupération provisoire de données.

Si vous décidez d'utiliser une de ces autres méthodes, configurez vos modules RAID avec RAID 0 pour avoir une capacité de stockage maximale et reportez-vous à la documentation de votre système d'exploitation pour plus de détails sur l'implémentation.

Acronymes et abréviations

ACR

Array Configuration Replicator

ADG

Dataguarding avancé (ADG)

CLI

Interface de ligne de commande

HBA

carte de couplage

MSA

Module RAID Modular Smart

RAID

redundant array of inexpensive (ou independent) disks

SA

Smart Array

SSP

Présentation sélective du stockage

WWN

World Wide Name (Nom WWN)

Index

A

Accélérateur RAID, désactivation 23, 30
Activation de l'accélérateur RAID 23, 30

C

Commutateurs, configuration 43
Concepts de module RAID 73
Configuration d'un RAID 20, 32
Configuration de module RAID, copie 47

D

Désactivation de l'accélérateur RAID 23, 30
Disques de secours 18, 20, 40
Duplexage 85
Duplexage du contrôleur 85
Duplication d'une configuration de module RAID 47

E

Effacement d'une configuration 30
Étendre un module RAID. 37
Exemple de script 49
Expansion de capacité d'un module RAID 37
Expansion des modules RAID, définition de la priorité 30
Extension de la capacité d'une unité logique 38
Extension de la capacité de l'unité logique 38, 59

L

Liste des tâches 15

M

Messages d'erreur 61
Méthodes de protection des données 77, 85
Méthodes de tolérance de panne 77
Migration, niveau RAID 39
Mode application locale 6, 8
Mode navigateur 8
Mode service distant 6
Modes de configuration 11
Modes de fonctionnement 6, 7, 11, 47
Modes d'exécution 6
Modes d'exploitation 7
Module RAID, création 18, 20

N

Niveaux RAID 77
Niveaux RAID, comparaison des caractéristiques 84

P

paramètre MaxBoot 59
Paramètre MaxBoot 23
Paramètres d'affichage 5
Paramètres par défaut 49
Présentation sélective du stockage 41
Priorité de reconstruction 30
Priorité d'expansion, paramétrage 30

R

RAID par logiciel 85
RAID, par logiciel 85
Résolution de l'écran 5
Résolution du moniteur 5
Résumé de la procédure d'exploitation 7

S

SSP 41
Suppression d'une configuration 30
Systèmes d'exploitation pris en charge 5
Systems Insight Manager 9

T

Taille de stripe, migration 39
Taux de lecture/écriture, paramétrage 30
Taux de mémoire cache, paramétrage 30, 55

U

Unité logique, création 23, 33, 73
Unité logique, description 73
Unité logique, migration 39
Unité logique, panne 69

V

Valeurs de taille de stripe 60